

NATURLIKA PLANTERINGAR I URBAN MILJÖ

**Ett växtgestaltungsförslag för att främja
pollinering och upplevelsevärden på södra
Fornudden i Tyresö kommun**

Lydia Martinsson & Sara Thor
Examensarbete 30 hp
Landskapsarkitektprogrammet, Ultuna
Institutionen för stad och land
Uppsala 2020



Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, Uppsala
Examensarbete för yrkesexamen vid landskapsarkitektprogrammet, Ultuna
Kurs: EX0860, Självständigt arbete i Landskapsarkitektur, A2E – Landskapsarkitektprogrammet – Uppsala, 30 hp
Kursansvarig institution: Institutionen för stad och land
Nivå: Avancerad A2E
© 2020 Lydia Martinsson, lydia.martinsson@live.se & Sara Thor, sara.augusta.thor@gmail.com
Titel på svenska: Naturlika planteringar i urban miljö - ett växtgestaltningförslag för att främja pollinering och upplevelsevärden på södra Fornudden i Tyresö kommun
Titel på engelska: Naturalistic plantings in urban environment - a plant design proposal to promote pollination and high value experience at southern Fornudden in Tyresö municipality
Handledare: Ulla Myhr, SLU, institutionen för stad och land.
Examinator: Petter Åkerblom, SLU, institutionen för stad och land.
Biträdande examinator: Helena Espmark, SLU, institutionen för stad och land.
Upphovsrätt: Samtliga bilder/foton/illustrationer/kartor i examensarbetet publiceras med tillstånd från upphovsrättsinnehavaren och där inget annat anges är de författarens egna.
Originalformat: A3.
Nyckelord: Naturlik plantering, ekologisk hållbarhet, pollinering, invasivitet, exotiska arter, inhemska arter, upplevelsevärde, naturalistic planting, naturlike planting, ecological sustainability, pollinators, invasive species, exotic species, native species.
Publiceringsår: 2020
Publiceringsort: Uppsala
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

FÖRORD

Det här är ett masterarbete för yrkesexamen till landskapsarkitekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala, våren 2020. Idén till arbetet uppkom under vintern 2019 då Kerstin Mossed på Ekologigruppen i Stockholm introducerade oss för *naturlika planteringar*. Arbetet har haft en ekologisk inriktning mot pollinering och invasivitet, där Ekologigruppen bidrog med material och input. Därför vill vi tacka Ekologigruppen i Stockholm och ett särskilt stort tack till Kerstin Mossed. Vi vill även passa på att tacka vår handledare Ulla Myhr för allt stöd under arbetets gång.

Vi hoppas att detta arbete ska komma till nytta för liknande framtida projekt där det kan fungera som en inspirationskälla och vägledning bland landskapsarkitekter och andra planerare.

Trevlig läsning!

Lydia Martinsson & Sara Thor
Uppsala, juni 2020

Bild. 1: Arbetet har en ekologisk inriktning på hur pollinering kan gynnas i urbana planteringar. Fjäril av Piques (CC 0).



SAMMANDRAG

Urbanisering och förlust av biologisk mångfald är stora utmaningar som dagens samhälle står inför. Flertalet pollinerare har försvunnit de senaste åren på grund av att urbaniseringen har förstört deras livsmiljöer. Pollination är en viktig ekosystemtjänst för samhället eftersom det är nödvändigt för att många växter ska fortleva. Åtgärder bör därför vidtas för att gynna pollinerare i urbana miljöer. Förlust av biologisk mångfald riskerar att minska hälsofrämjande effekter och höga upplevelsevärden som naturen medför. Stadsgrönskan har stor potential till att försöka lösa några av de utmaningar som samhället står inför om den utformas på ett hållbart sätt. Urbana planteringar som använder sig av naturen som förebild kallas för *naturlika planteringar* och är inspirerade av ett ekologiskt synsätt.

Syftet med arbetet är att exemplifiera hur en ekologisk hållbar plantering kan utformas i en urban miljö för att skapa mer högkvalitativ stadsgrönska och motverka minskningen av pollinerare. Arbetet syftar till att redogöra för hur man kan undvika invasivitet, gynna pollinerare och ha en hög artrikedom för att utforma ekologiskt hållbara planteringar. Målet var att visa detta i ett växtgestaltningsförslag med olika sammansättningar av arter. För att besvara syftet ställdes frågorna: *“ Hur kan arter som gynnar pollinerare och höga upplevelsevärden kombineras i en naturlig plantering på södra Fornudden i Tyresö kommun?”* och *“Vilka egenskaper hos arterna är viktiga för att de ska samverka på ett ekologiskt hållbart sätt i dessa typer av naturlika planteringar i urban miljö?”*.

Växtgestaltningsförslaget genomfördes på den södra delen av Fornuddsparken i Tyresö kommun. En *naturlik plantering* utformades som skulle innehålla en stor artrikedom för att bidra till höga upplevelsevärden och blomrikedom. I en *naturlik plantering* är det viktigt med en hög artrikedom vilket medför att planteringen blir mer ekologiskt hållbar än en traditionell plantering som ofta har en låg artrikedom. Blomningen i planteringen kan bidra med sinnesupplevelser såsom doft, ljud av insekter och visuella egenskaper som därmed skapar höga upplevelsevärden för människor samtidigt som det gynnar pollinerare genom tillgång på nektar. Att utforma en långlivad blomningssäsong var väsentligt för att bidra till både pollination och höga upplevelsevärden under en längre period.

Arbetet redogör för ett tankesätt för växtval och växtkombinationer i *naturlika planteringar* i urbana miljöer. Metoder som beskriver arternas växtsätt och vad de kan bidra med användes för att arterna i planteringen skulle kunna samverka. Arter kombinerades därefter i tio växtmixar som kompletterar varandra i växtsätt och karaktär. Exotiska arters spridningsförmåga var viktigt att definiera för att minska risken för att en invasiv art sprids i den inhemska floran. Visionen för arbetet var att föra samman teori med ett praktiskt exempel på tillämpning.

SUMMARY

PURPOSE AND RESEARCH QUESTIONS

Urbanization and loss of biodiversity are major problems facing today's society. Where pollinator habitats have been destroyed and the majority of species have disappeared in recent years. Pollination is a necessary ecosystem service for plants to survive, it is therefore an important resource for society and measures must be taken to favour pollinators in urban environments. Urbanization also eliminates the health-promoting benefits and value of experience that nature provides. Urban greenery therefore has great potential for creating sustainable solutions to society's problems. An ecological approach to urban plantings is to create with nature as a role model. The purpose of this work was to exemplify how an ecologically sustainable planting can be designed in an urban environment to create more high-quality urban greenery and counteract the reduction of pollinators. In order to design an ecologically sustainable planting this work aims to avoid invasive species, favour pollinators and have high richness in species. The aim was to show this in a plant design proposal where different compositions with species are presented. To answer the purpose, two questions were asked, first, *how can species that favour pollinators and high value experiences be combined in a naturalistic planting at southern Fornudden in Tyresö municipality* and second *what characteristics of the species were important for them to interact in an ecologically sustainable way in these sort of naturalistic plantings in urban environment?*

METHOD

In order to answer the questions, the work was divided into two parts, the first part consisting of theory and the second a design proposal.

To answer the first question a literature review was conducted to gain basic knowledge of how an ecologically sustainable planting can be designed. In order to gain a deeper understanding of the ecological aspects related to pollination and invasive species two experts from Ekologigruppen were interviewed. In the interview with Rikard Anderberg, ecologist, the main goal was to get knowledge of pollination. In the interview with Ulrika Hamrén, biologist and environmental planner, the use of exotic species in urban environments was discussed.

A design process was implemented to answer both the first and second question. Site visits to southern Fornudden in Tyresö municipality were conducted and an inventory was performed. Various sketches for the location of lignose's and plant mixes were tested. An analysis was then conducted of Ekologigruppen's proposal for the area, where the main problem was defined as accessibility.



Bild. 2: Illustration of one of the plant mixes in the proposal.

THEORY

In order to create a naturalistic planting, it is important to define to what extent the planting should be naturalistic, as it affects how the viewer see the planting. By selecting an archetype, the designer can take inspiration from it and its natural plant community. Imitating different patterns from nature and having a maximum of three colours visually expressed simultaneously, can also make the planting easier for the viewer to read.

In the composition of plant mixes in naturalistic plantings, Layers of a plant community is a method that can be useful, as it describes whether the species can contribute with structure, seasonal emphasis or ground cover to the planting. The experience of a planting is influenced by visual energies where different colour combinations and shapes affect the mood of the visitors. Exotic species can increase high value experiences in plantings, as they contribute with a high aesthetic value. However, exotic species with high level of sociability should be avoided in plantings, to reduce the risk of invasive species that could spread to local native flora.

Pollinators benefit from planting through a high variety of flowering species and a long flowering season. Where a variety of pollinators can use the planting if there is a spread of colour and shape of the flowers.

THE PROPOSAL

To answer the questions, a plant design proposal was implemented on a part of Fornuddsparken in Tyresö municipality. A naturalistic planting was designed consisting of a large richness in species, which contributed to variety in flowering, which favoured pollinators and gave high value experiences. The planting was intended to be a biotope-planting inspired by a woodland, where the species were chosen to give an aesthetically pleasing appearance and to create an ecologically sustainable planting.

Since the essence of a natural planting is a high diversity of species, it contributed to make the planting in the proposal ecologically sustainable. The richness of the species led to the creation of a variation in the shape and colour of the flowers, which favoured pollinators through a large supply of nectar. A long flowering season was also created, which led to the proposal being expressive throughout the year. The planting has a large seasonal variation which is expressed by different flower shapes, colours, scents, movements, autumn colours, textures and winter structures, that gives high aesthetic expression to the visitor.

The planting consisted of ten different plant mixes, where the species were put together to interact with each other and contribute to a natural and sumptuous impression. The species in the plant mixes were assembled after a colour interval, where a maximum of three colours are expressed simultaneously. In order for the species in the planting to cooperate, methods were used that described how the species' grow and what they contributed with to the planting. The spreading ability of exotic species was important to define in order to avoid invasive species that could spread into the native flora.

Between the flowering and sumptuous perennials, tall grass and ferns stand up in intervals between the plant mixes. In this way, a rhythm was created in the planting which helped to make the planting easier to read visually, as they differ from the remaining flowering perennials. These structural perennials were also positioned in the direction of the lake, which strengthened the line of sight towards Drevviken.

The walkways have been given a new path based on Ekologigruppen's original proposal. The new walkway enables a completely accessible walkway in the planting. The walkways are meandering, which means that the planting always comes into focus as visitors move along the pedestrian path. In the planting there are two bi-hotels located in sunny positions. This provides pollinators with both places of residence and food search area, which means that they benefit in more than one way in the proposal.

The planting has a great flower richness among the trees and shrubs, this strengthens the sumptuous expression of the planting while favouring the pollinators. The trees and shrubs are adapted to the human scale and are therefore relatively small, which gives space to a large variety of species contributing to a higher biodiversity. The lignose's are placed with varying density, this creates spatiality in the planting. As there is a large variety of lignose's with flowering, the ones with similar visual expression are placed next to each other, which makes the planting easier to read for visitors.



Fig. 1: Illustration plan showing the plant design proposal for the southern Fornuddsparken.

DISCUSSION

In order to aim for an ecologically sustainable planting; favouring pollinators, creating biodiversity and avoiding invasive species was important. Where the result showed a plant design where there was a balance between making choices that favoured experiential values for people and choices that favoured ecological sustainability. The goal was to avoid exotic species as far as possible, in order to favour ecological sustainability. However, as exotic species contributed to more aesthetic values, they were used to create a desired character, but exotic species prone to spread easily where excluded to avoid invasiveness. It is therefore important to know the origin and level of sociability of the species in order to know if an exotic species may be invasive or not. It became important to study these aspects in order to avoid invasiveness and strive to have the species interact in an ecologically sustainable way. This meant that the exotic species selected for planting were not considered to be able to reduce the ecological values, but rather strengthen them through their flowering, which benefits pollinators.

Promoting high experience values can also be difficult as it involves satisfying subjective viewpoints and differing opinions. In this case, a concept with high visual energy was chosen which attracts attention and thus allows people to notice it and hopefully enjoy it.

Defining the species by the aspects that were used had both advantages and disadvantages. The advantages were that it facilitated the composition of the plant mixes and gave arguments for the choice of species. The disadvantages were that there were sometimes many aspects to think about at the same time when the various species were put together to form the plant mixes.

A naturalistic planting has a high richness of species, which also leads to richness in flowering. This results in a large spread of flower shapes and flower colours, which pollinators favour from. The floral richness of the planting can also provide high value experience for people. The plant richness is considered to have a positive impact on both humans and pollinators. The pollinators that are favoured by the richness in flowers benefit the plant in return. It results in an upward spiral where pollinators and plants benefit each other, which also creates high value experiences for people.

The results of this study indicate which aspects that could counteract the negative impact of urbanization on pollinators by using the plant material correctly in urban plantings. The vision for the study was to bring theory together with a practical example of an ecologically sustainable planting.



Bild. 3: Perspective showing the plant design proposal in the southern Fornudden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

8	INTRODUKTION
8	Syfte och frågeställningar
8	Avgränsningar och målgrupp

9	METOD
9	Litteraturoversikt
9	Intervjuer
10	Gestaltningsprocess

11	KUNSKAPSÖVERSIKT
11	Naturlik planteringar - tillvägagångssätt och metoder
11	Naturlik eller formell plantering
11	Målbild
11	Visuella mönster och dynamik
12	Visuell energi
12	Planteringsprinciper
13	Referensprojekt
14	Invasiva arter
14	För- och nackdelar med exotiska arter
14	Spridning av exotisk art
15	Klimatförändringar och exotiska arter
15	Naturvårdsproblematiske arter
16	Pollinerare i urban miljö
16	Varför gynna pollinatörer
16	Tillvägagångssätt för att gynna pollinatörer
16	Integrera boplatser
17	Artrikedom och lång blomningssäsong
17	Olika blommformer och färger
17	Slutsatser och ställningstaganden

18	VÄXTGESTALTNINGSFÖRSLAGET
18	Fornuddsparken
18	Inventering av platsen
21	Analys och ändringar av Ekologigruppens förslag
22	Programpunkter
22	Målbild- praktfull lund
22	Skissarbetet
25	Beskrivning av förslaget
25	Praktfulla och strukturella perenner
26	Gångstråk
26	Artrikedom
27	Rumslighet
28	Växtval och planteringsprinciper
30	Lignoser
31	Strukturella perenner
32	Växtmixer

47	DISKUSSION
47	Resultatdiskussion
47	Kombinera pollinering och höga upplevelsevärden i en naturlig plantering
48	Samverkande arter i en ekologisk hållbar plantering
49	Metoddiskussion
50	Framtida forskning
50	Studiens bidrag

51	REFERENSER
----	-------------------

INTRODUKTION

Klimatförändringar, urbanisering och förlust av biologisk mångfald är några av de utmaningar som samhället står inför anser Boverket (2019). Statistik från Statistiska centralbyrån, SCB (2015) visar att 85% av Sveriges befolkning bor i städer och siffran förväntas öka ytterligare. Rainer och West (2015) hävdar att grönyrtorna i städer ofta anses vara för små för att väga upp den hårdgjorda miljön. Högre krav bör därför ställas på stadsgrönskan om det ska klara en allt starkare urbanisering av samhället. Wissman och Hilding-Rydevik (2020) menar att hållbara lösningar kan tillgodoses i staden genom en kombination av estetiska värden och ekosystemtjänster, men att samarbetet mellan ekologer och landskapsarkitekter bör stärkas för att uppnå detta. Stadsgrönskan har stor potential att hjälpa samhället med flera av dess utmaningar genom att tillgodose staden med ekosystemtjänster (Boverket 2019). Naturvårdsverket (2019) förklarar ekosystemtjänster som tjänster och produkter från naturen som människan drar nytta av och som höjer livskvaliteten och välfärden i vårt samhälle. Exempel på ekosystemtjänster är hantering av dagvatten, rening av luft och vatten, minskning av buller, stärka människors hälsa, bidra till biologisk mångfald och pollinering (Naturvårdsverket 2019).

Naturvårdsverket (2019) menar att pollination är en reglerande ekosystemtjänst, denna ekosystemtjänst hävdar Persson (2012) är viktig ur den aspekt att det möjliggör för växter att föröka sig och fortleva. En tredjedel av världens produktion av vegetabilier är beroende av pollinerande insekter och utan pollinering av bin och andra insekter skulle därmed matproduktionen bli lidande (Persson 2012). Flertalet pollinerare har försvunnit under de senaste åren på grund av att urbaniseringen har medfört att flera livsmiljöer förstörts då jordbruksmarker minskat menar Gärdefors (refererad i Persson 2012). Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004) anser att åtgärder behöver vidtas för att gynna pollinerare i urbana miljöer om pollination ska fortgå som en viktig resurs för samhället. En ökad kunskap och medvetenhet om pollinerares behov behövs för att åtgärder som stärker pollinerare ska bli en naturlig del i stadsplaneringen (Linkowski, Cederberg och Nilsson 2004). Landskapsarkitekter arbetar med utformningen av urbana miljöer och därför har vi stor potential att gynna pollinerare genom valet av växter i de urbana planteringarna.

Naturmarker försvinner också på grund av urbaniseringen vilket medför att det inte bara är pollinerares miljöer som försvinner, utan också människans närhet till att uppleva naturen. Grahn, Bengtsson och Skärbäck (2019) menar att naturen har egenskaper som höjer upplevelsevärdet av städernas utemiljöer, vilket därmed innebär att upplevelsevärden minskas på grund av urbaniseringen. De anser att naturen kan ha olika karaktärer som genererar i olika upplevelser som till exempel vildhet, rofylldhet eller mångfald av arter. Rainer och West (2015) menar att människor söker sig till naturen vilket beror på att vi är djupt rotade till den och minns när den var en stor del av våra liv. Idag tyder mycket forskning på att människor mår bra av att vara nära naturen och att gröna naturintryck därmed har en hälsofrämjande effekt för samhället menar Grahn, Bengtsson och Skärbäck (2019). Den stadsnära grönskan blir därför viktig för att återskapa naturen och kan i och med det bidra med upplevelsevärden till staden. Ett tillvägagångssätt för att uppfylla mötet med naturen är att utforma stadens planteringar så att de efterliknar naturen.

Det finns olika synsätt och traditioner kring användandet, funktionen och designen av den stadsnära grönskan i vårt samhälle. Ur ett historiskt perspektiv på trädgårds- och landskapsdesign har inspirationen av naturen kommit i uttryck på olika sätt, där Dunnett (2019) menar att naturen både förskönats på ett konstnärligt sätt eller blivit kontrollerad genom strikta former. Många av dagens planteringar är uppbyggda på ett traditionellt sätt, som i denna uppsats tolkas som att planteringen är uppbyggd med få arter av ett hortikulturellt växtmaterial som placeras gruppvis i större enhetliga block av samma art. I sådana planteringar hävdar Rainer och West (2015) att växter sätts ihop endast för dess estetiska värde och inte efter vilka arter som naturligt växer tillsammans eller har samma krav på ståndort. Få arter som inte trivs tillsammans leder till högre skötselkostnader och en låg biologisk mångfald, vilket inte är ett ekologiskt hållbart sätt att etablera urbana planteringar på eftersom biologisk mångfald är viktigt för att städerna ska bli hållbara menar Wissman och Hilding-Rydevik (2020).

Ett mer ekologiskt synsätt på hur de urbana planteringarna kan byggas upp och gestaltas på är genom att ha naturen som förebild. Rainer och West (2015) förespråkar detta naturinspirerande sätt att plantera växter på, som kallas för *naturlika planteringar*. Denna metod innebär att man skapar designade växtsamhällen som är inspirerade av naturen med arter som integrerar och trivs med varandra. Genom att skapa dessa *naturlika planteringar* sätts flera arter ihop med samma ståndort vilket leder till en hög mångfald av arter och minskade skötselkrav. Rainer och West (2015) anser att skötseln blir lägre då arterna har samma ståndort eftersom att samma skötsel kan appliceras över hela planteringen. Skötseln minskas också genom att låta lediga ytor som uppstått när växter dött spontant täckas upp av andra arter i planteringen som frösått sig till ytan, vilket efterliknar det samspel och konkurrens som sker mellan arter i naturen (Rainer och West 2015). De *naturlika planteringarna* kan därmed i högre utsträckning anses vara mer ekologiskt hållbara än de traditionella då de bidrar med biologisk mångfald och lägre skötselkostnader, vilket samhället gynnas av.

Landskapsarkitekters kompetens inom växtanvändning och gestaltning av urbana miljöer ger möjlighet till att skapa mer högkvalitativ stadsgrönska genom att påverka hur stadens planteringar utformas. Att stadsgrönskan ska vara högkvalitativ syftar i denna uppsats på att tillgodose staden med ekosystemtjänster, ha en hög biologisk mångfald, vara hälsofrämjande och upplevelserik. *Naturlika planteringar* har stor potential att uppnå detta genom en ökad biologisk mångfald och att ge människor det möte med naturen som många längtar efter. Frågan är om växtvalet i en *naturlik plantering* också kan bidra till en högkvalitativ stadsgrönska genom att tillgodose höga upplevelsevärden och pollination. Höga upplevelsevärden syftar till möjligheten att uppleva naturens artrikedom genom dess blomning och dynamik beskriver Grahn, Bengtsson och Skärbäck (2019). Uppsatsen kommer därför utvärdera detta genom en växtgestaltning i en urban miljö. Platsen som valts ligger mitt i ett stort villaområde och är en del av södra Fornuddsparken. Parken ligger i Tyresö kommun, söder om Stockholm intill sjön Drevviken.

SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Urbaniseringen ställer höga krav på den urbana grönskan och därför är syftet att exemplifiera hur en ekologiskt hållbar plantering kan utformas i en urban miljö. Detta för att skapa mer högkvalitativ stadsgrönska och motverka minskningen av pollinerare. Målet är att visa detta i ett växtgestaltningsförslag där olika sammansättningar med växter redovisas.

För att bidra till kunskap kring detta är våra huvudfrågor:

- **Hur kan arter som gynnar pollinerare och höga upplevelsevärden kombineras i en naturlig plantering på södra Fornudden i Tyresö kommun?**
- **Vilka egenskaper hos arterna är viktiga för att de ska samverka på ett ekologiskt hållbart sätt i dessa typer av naturlika planteringar i urban miljö?**

AVGRÄNSNINGAR OCH MÅLGRUPP

Växtvalen syftar till att klara av Stockholmsregionen då den valda platsen ligger i Tyresö kommun. Arbetet har endast berört på vilket sätt arterna kan gynna pollinerare genom blomfärg, blomform och blomtid eftersom detta är ett växtgestaltningsförslag. Det finns fler sätt att gynna pollinerare på i urbana miljöer som arbetet inte tagit upp, exempelvis bevarandet av äldre träd och död ved, skapa spridningsvägar som kopplar ihop födosöksområden till boplatssområden eller hur storleken på blommorna påverkar vilka pollinerare som gynnas. Arbetet syftade till att gynna pollinerare, skapa biologisk mångfald och att undvika invasiva arter för att planteringen skulle bli ekologisk hållbar. Det finns också andra aspekter som kan beaktas för att skapa ekologiskt hållbara planteringar, där ett exempel är skötselaspekten. Arbetet är även en förenklad redogörelse för ämnen som är mer komplicerade än vad som skulle kunna få plats i arbetets tidsmässiga begränsning. Covid-19 begränsade och satte stopp för inspirationsresor till varmare breddgrader, där perennplanteringar skulle ha kommit längre i sin växtperiod än vad perennerna i Sverige gjort.

Arbetet riktade sig till landskapsarkitektstudenter, landskapsarkitekter, samhällsplanerare, ekologer, kommuner och parkförvaltare.

METOD

Arbetet delades upp i två delar, där den första delen bestod av en kunskapsöversikt och den andra ett gestaltningsförslag. Kunskapsöversikten bestod av en litteraturstudie och intervjuer som konkretiserades i gestaltningen. I följande kapitel presenteras de tillvägagångssätt som användes i litteraturöversikten, gestaltningsprocessen och under intervjuerna.

LITTERATURÖVERSIKT

En litteraturöversikt genomfördes för att få kunskap om hur en ekologiskt hållbar plantering kan byggas upp och därmed bidra till att besvara frågeställningarna. Sökningar gjordes efter ett antal nyckelord på svenska och engelska, där databaserna Primo och Google Scholar användes. I sökverktyget Epsilon fanns en del äldre uppsatser med liknande ämnen, där deras referenslistor kunde användas för att hitta relevanta artiklar och böcker. Centrum för biologisk mångfald vid SLU var också en viktig källa för att hitta artiklar som berörde pollination och invasivitet i relation till inhemskt och exotiskt växtmaterial. Litteraturöversikt som metod gav en sammanställning av vilken kunskap som finns inom ämnet. Det var en passande metod för denna uppsats, då det gav en grundkunskap inom ämnet som sedan kunde användas i resultatet.

Huvudlitteraturen till arbetet består av landskapsarkitekterna Thomas Rainers och Claudia Wests (2015) bok *Planting in a Post-Wild World*, som vi kom i kontakt med genom samarbete med Ekologigruppen. Boken för ett resonemang kring hur naturen kan inspirera och konkretiseras till *naturlika planteringar*, därför var den relevant till arbetet. I boken presenteras Hansen och Stahls (1997, refererad i Rainer och West, 2015) metod *levels of sociability*, som i denna uppsats översattes till *nivå av samhörighet* och Rainer och Wests (2015) metod *layers of a plant community*, som översattes till *lagerstruktur*. Dessa metoder användes i valet av växter till växtgestaltningen. Andra författare som är förebilder för den naturlika planteringsstilen och som bidrog till kunskapsöversikten var Nigel Dunnett (2019 och 2004), James Hitchmough (2004), Noel Kingsbury (2004, 2013) och Piet Oudolf (2013).

INTERVJUER

För att få en fördjupad förståelse för de ekologiska aspekterna i arbetet som berörde pollinering och invasivitet, intervjuades yrkeskunniga från Ekologigruppen. Intervjuerna bidrog till kunskap som användes i utformningen samt valet av växter till växtgestaltningsförslaget. Uppsatsen använde sig av semistrukturerade intervjuer, som enligt Granvik (2018) bidrar till ett öppet diskussionsklimat där respondenten är fri att säga sin åsikt med egna ord kring en specifik frågeställning.

Vi kom i kontakt med respondenterna med hjälp av vår huvudkontakt landskapsarkitekten Kerstin Mossed (2020) från Ekologigruppen, som också var åhörare under båda intervjutillfällena. Intervjuerna spelades in för att därefter transkriberas, renskrivas och sammanfattas. Sammanfattningarna presenterades sedan som en del av kunskapsöversikten tillsammans med litteraturöversikten. Varje respondent fick möjlighet att godkänna sin medverkan i uppsatsen genom att få tillgång till det färdigskrivna materialet. Nedan presenteras respondenterna med tillhörande intervjufrågor, samt vilken typ av kunskap vi eftersträvade att uppnå med respektive intervju.

RESPONDENT 1

Rikard Anderberg, ekolog på Ekologigruppen i Stockholm. Intervjuades den 2:a mars 2020.

Ett möte med Anderberg (2020) innan intervjun bidrog till att uppsatsen tog en inriktning mot hur man kan främja pollinatörer. I intervju med Anderberg var huvudmålet att få kunskap om hur pollinerare fungerar, varför de är hotade och vilka blomformer som de dras till. Detta resulterade också i en diskussion kring vilka aspekter som kunde vara relevanta i utförandet av växtlistorna. Eftersom respondenten varit involverad i projektet av utvecklingen av södra Fornudden blev en del frågor specificerade om platsen. Under intervjun diskuterades också tillgång på växtmaterial, valet mellan inhemska och exotiska arter samt vilka risker som kan finnas med exoter.

INTERVJUFRÅGOR:

Följande frågor berörde utformningen av växtlistorna och kunskap om pollinatörer:

1. Vilka blomformer finns och går de att kategorisera? Finns det olika blomformer som liknar varandra som samma pollinerare föredrar och är det någon blomform som många pollinerare föredrar?
2. Då pollinerare väger olika mycket kan växter ta emot olika grupper av pollinerare beroende på hur robust eller skör blomman är (Anderberg, 2020). Är det relevant att göra en viktclassificering av pollinatörer och vilka blommor som de då kan utnyttja i växtvalet?
3. Varför är det viktigt att gynna inhemska pollinerare och varför ska de gynnas i staden? På vilket sätt kan miljön utformas som gynnar dem och vad är fördelarna med inhemska bin jämfört med honungsbin?
4. Vilka ekologiska aspekter i valet av växterna är relevanta att undersöka som ger ytterligare värde utöver pollination? Exempelvis frön, skrymslen för djur, bär och frukt?

Följande frågor var relaterade till den valda platsen för växtgestaltningen:

5. Platsen för växtgestaltningen på södra Fornudden ska eftersträva att vara en lundplantering. Vad karaktäriserar en sådan miljö och vilka arter trivs där?
6. I närheten av platsen växer ekar och hassel, är det relevant att använda sig av sådana arter som växer i närheten av platsen i växtvalet? Vår uppfattning är att det finns en skillnad i hur lundmiljöer ser ut i naturen och hur de ser ut i trädgårdar, hur ska vi tänka kring det i relation till växtvalet?
7. Eftersom nyplanterade träd inte kommer ge så mycket skugga kommer platsen vara väldigt solig vid nyplantering. Hur förhåller vi oss till detta vid val av växter när vi tänkt göra en skuggig/halvskuggig lundplantering?

Följande frågor berörde hur ett växtsamhälle byggs upp och arters växtsätt:

8. Inom ett habitat finns växtsamhällen där växterna har olika nischer och samverkar med varandra (Rainer och West, 2015). Vilka olika nischer finns det generellt och vilka finns i en lund? Hur samverkar arterna med varandra där?
9. Det kan vara positivt med växter som frösår sig då de kan fylla upp tomma ytor i planteringen (Dunnett, 2019). Kan man tänka att växter som frösår sig är positivt om de är inhemska men bör undvikas om de är exotiska?

RESPONDENT 2

Ulrika Hamrén, biolog och miljöplanerare på Ekologigruppen i Stockholm. Intervjuades den 14:e april 2020.

I intervju med Hamrén (2020) var ändamålet att diskutera användandet av exotiska arter i stadsmiljöer, vilka fördelar och nackdelar som det kan ha på vår miljö och om det går att se samband eller förutse om en art kommer vara invasiv eller inte. Intervjun hölls relativt sent under arbetet vilket genererade i mer specifika frågor med betoning på ämnet invasivitet.

INTERVJUFRÅGOR:

1. Hur ser du som biolog på användandet av exotiska arter i stadsmiljöer och på en plats som södra Fornudden i Tyresö kommun? Finns det några fördelar och nackdelar med det?
2. Vilka argument finns för att använda sig av exotiska arter?
3. Finns det några egenskaper hos en exotisk art som man bör undvika om man använder exotiska arter i planteringar?
4. Det verkar vara svårt att få tag på inhemskt växtmaterial i plantskolorna, vad beror det på? Påverkar det valet av växter?
5. Hur tror du att ett framtida varmare klimat skulle kunna påverka de inhemska växterna? Kan exotiska arter spela en större roll för att klara av det framtida klimatet i städerna?

GESTALTNINGSPROCESS

För att besvara den andra frågeställningen som berör växtgestaltningen, har en gestaltningsprocess som grundar sig på Diedrich, Jansson och Vicenzottis (2019) adaptiva modell använts. Den adaptiva modellen går ut på att teorin översätts till design, men anpassas till platsen den ska utformas på. Teorin ger även inspiration till konceptet som används i gestaltningsförslaget. Gestaltningsförslaget i denna uppsats grundar sig därför på den teoridel som bestod av en kunskapsöversikt, men den fick också anpassas efter platsens förutsättningar.

ANALYS OCH INVENTERING

Genom kontakt med Ekologigruppen i Stockholm fick arbetet en färdig illustrationsplan över den plats som växtgestaltningsförslaget skulle utföras på. Ytorna för var planteringen skulle existera var därmed redan utformade. Betoningen för arbetet hamnade därför på att göra en växtgestaltning där växtval samt placeringen på växterna undersöktes.

Gestaltningsprocessens första steg var att analysera Ekologigruppens illustrationsplan för att granska valet av deras utformning. I analysen påträffades en del problem som ansågs viktiga att lösa, vilket resulterade i ändringar av planens utformning. I samband med analysen genomfördes ett första platsbesök till Fornudden i Tyresö kommun i februari. Platsen inventerades utifrån hur den ser ut i nuläget, där ståndort, sol- och skuggförhållanden, utblickar, omkringliggande miljöer och befintlig växtlighet studerades. Ett senare platsbesök skedde i slutet av april för att se vilka typer av perenna växter som kommit upp på platsen sedan det första platsbesöket och för att fotografera platsen.

SKISSTEKNIK

Vidare i processen genomfördes olika typer av skisser, där analysen resulterade i skisser av en ny vägdragning och höjdsättning. Vid placeringen av träd och buskar utfördes skisser med teman där olika placeringar prövades. Skisserna gjordes snabba och enkla och testade olika teman i form av extremer såsom organiskt och strikt, öppet och slutet, mycket och lite träd, samt grupper med blandade arter och grupper av en art. Detta var ett snabbt och enkelt sätt att skapa rum på platsen och gav en känsla för hur stora och hur många träd som skulle kunna få plats över ytan. En annan skissmetod som också hjälpte till med placeringen av lignoserna, men framförallt placeringen för perenna växtmixer, var Dunnetts (2019) *s-linje*, vilket resulterade i skisser över olika linjedragningar. Alla skisser genomfördes i form av sektioner och planer.

VÄXTVAL

En stor del av gestaltningsprocessen gick ut på att hitta arter av lundkaraktär till växtgestaltningen och på vilket sätt arterna skulle samverka tillsammans i olika växtkompositioner. För att hitta arter av lundkaraktär användes sökorden lundväxter eller woodland på antingen olika plantskolor eller i googlesökningar. Planteringen skulle inte vara helt och hållet i skugga och därför var det inte endast växter med lundkaraktär som valdes ut till växtlistorna, utan också arter som trivs i soliga förhållanden. Inspiration till arter togs också från parkerna *Fridegårdsparken* och *Drömparken* i Enköping och *Kunskapsparken* på SLU i Uppsala, samt från intervjuerna med Anderberg (2020) och Hamrén (2020) och från Dunnetts (2019) bok *Naturalistic Planting Design: The Essential Guide*. För att få ytterligare information om arternas ståndort, höjd, ursprung, växtsätt, blomfärg, blomform och blomningstid användes olika plantskolor, blomsterhandlare och trädgårdsamatörers hemsidor.

För att avgöra om en art skulle kunna vara invasiv eller inte användes rapporten *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista* (Artdatabanken, 2018). Många arter var inte med i klassificeringslistan. Beslutet togs då att de exotiska arterna som valdes skulle ha en låg spridningsförmåga för att undvika invasivitet. Därför redovisas om arten är en inhemsk eller exotisk i växtlistorna.

Arterna definierades efter metoderna *nivå av samhörighet* och *lagerstruktur* för att få en förståelse för hur arterna växer och om arten kommer bidra till struktur, blomning eller täcka upp jord. *Nivå av samhörighet* är en klassifikation för hur många individer som växer inom samma population (Hansen och Stahl 1997, refererad i Rainer och West 2015). *Lagerstruktur* delar upp planteringen efter olika vertikala lager som beskriver artens funktion (Rainer och West 2015). För att ta reda på vilken *nivå av samhörighet* en art tillhör iaktogs bilder på arten för att studera hur arten verkar vilja växa eller med hjälp av plantskolor där växtsättet ibland beskrevs. För definition av vilken *lagerstruktur* arten tillhör hade höjden samt växtsättet betydelse. Metoderna redovisas för varje art för att växtmixerna skulle kunna få en spridning av de olika lagrena och nivåerna av samhörighet.

Arternas blomfärg, blomform och blomningstid var nödvändiga att redovisa när arterna skulle sättas ihop i olika samverkande växtmixer. Det var också viktigt för att säkerställa att vardera mix ger en lång blomningssäsong, där arter byter av varandra och för att ge en spridning av blomfärg och blomform, vilket var viktigt för att pollinerare ska gynnas i planteringen. När arterna sattes ihop till olika växtmixer eftersträvades en dynamik i vardera mix, där alla arter har samma ståndort.

Vid valet av lignoser till förslaget var den rumsliga aspekten avgörande, där arternas höjd och bredd skulle relatera till mänsklig skala, kombinerat med några få större träd. Om arten var inhemsk eller exotisk var också en avgörande faktor, där inhemska arter valdes i första hand och där attribut som blomning och frukt eftersträvades.

Bild. 5: Blomfärg och blomform var viktiga aspekter som styrde växtvalet i planteringen för att pollinerare skulle kunna gynnas. Humla på blomma av *Publicdomainpictures* (CC0).



KUNSKAPSÖVERSIKT

Följande kapitel ger en fördjupad kunskap inom ämnet som växtgestaltungsförslaget senare grundar sig på. I kapitlet redogörs hur en *naturlik plantering* kan byggas upp med olika metoder samt sambandet mellan inhemska och exotiska arter till invasivitet och pollinering i urban miljö.

NATURLIKA PLANTERINGAR - TILLVÄGAGÅNGSSÄTT OCH METODER

Urbana planteringar har varit mycket influerade av pittoreska idéer där det konstnärliga uttrycket har varit i fokus och inte det ekologiska, vilket medfört att det idag finns en låg tolerans mot vildhet i urbana planteringar hävdar Rainer och West (2015). Vidare menar de att det därför är högst relevant att göra *naturlika planteringar* attraktiva och läsbara för människan för att undvika att planteringen upplevs rörig. Följande avsnitt kommer därför beröra den del av frågeställningen som handlar om hur *naturlika planteringar* kan bidra till höga upplevelsevärden utifrån det mänskliga perspektivet. Olika tillvägagångssätt och metoder i skapandet av *naturlika planteringar* kommer utredas för att ge inspiration och konkreta tillvägagångssätt inför kommande växtgestaltning.

NATURLIK ELLER FORMELL PLANTERING

Gränsdragningen mellan en *naturlik plantering* och en strikt formell plantering är inte skarp, utan det finns en gråzon däremellan. I vilken grad en plantering är naturlig kan enligt Kingsbury (2004) definieras genom egenskaper som variationsrikedom av arter, tillåtelse att arter får förflytta sig, upprepning av art och hur de sätts ihop. Rainer och West (2015) anser att det är ytterst viktigt att förstå i vilken grad plantering ska vara naturlig, då det kommer avgöra hur betraktaren uppfattar planteringen.

Kingsbury (2004) har framställt en gradient för att underlätta i vilken utsträckning en planering ska vara naturlig, där han anser att extremerna konst och natur hamnar i vardera ände på gradienten. Hans tolkning är att om en plantering befinner sig nära natur på skalan innebär det en låg mänsklig inverkan, motsatt blir det en hög mänsklig inverkan om planteringen befinner sig närmare konst på skalan. Rainer och West (2015) menar att gradienten går från formella trädgårdar som är högt manipulerade av människan och strikt dekorativa, till planteringar med minimal mänsklig påverkan som en ekologisk restaurering. Skötselnivån tenderar alltså att minska desto längre åt natur änden planteringen hamnar.

Sex lägen är definierade på Kingsburys (2004) gradient:

1. *Formellt* innebär att planteringen är högst estetisk, geometrisk och kontrollerad.
2. *Massplantering* karaktäriseras av blockplantering med ett begränsat antal arter.
3. *Konventionell informell* plantering innebär att det inte finns någon avsedd visuell relation till ett naturligt växtsamhälle och små grupper eller individer av arter placeras där de inte förväntas sprida sig.
4. *Stiliserad natur* är en plantering vars estetik inspireras av vilda växtsamhällen, men som är designade för en visuell effekt som ofta genomförs genom att designern placerat ut växtindivider.
5. *Biotop-plantering* är en plantering där strukturen av ett växtsamhälle med dess dynamiska samspel mellan arter efterliknar ett naturligt habitat. Blandningen av arter väljs av estetiska effekter, men också för att gynna ekologisk hållbarhet på lämpligt sätt för platsen.
6. *Habitat restaurering* är en åtgärd där målet är att skapa något som efterliknar ett vilt habitat så mycket som möjligt. Dunnet och Hitchmoungt (2004) hävdar att åtgärden inte tar hänsyn till människors liv, utan strävar efter att återskapa den natur som fanns på platsen innan människan kom dit.

MÅLBILD

Enligt Rainer och West (2015) är det första steget när man skapar en *naturlik plantering* att sätta upp en målbild över det växtsamhälle som planteringen ska efterlikna, genom att identifiera vilken *arketyp* som bäst lämpar sig till platsen. De beskriver en *arketyp* som en förenklad bild av något som är kulturellt tolkat och gemensamt för en större grupp människor. *Woodland* är ett typiskt exempel på en *arketyp* inom växtgestaltning, som detta arbete tolkar till den svenska översättningen lund.

Anderberg (2020) karaktäriserar lunden som slutna lövskogsmiljöer med mager markflora på grund av dåligt ljusinsläpp. Lundens markflora består av tidigt blommande arter som kommer upp och blommar färdigt innan trädens löv täcker allt ljus. Han hävdar dock att det finns en skillnad mellan vilka förväntningar och associationer människor har till lunden och den verkliga bilden av lunden med slutna lövskogar. Vidare förklarar han att det är fler människor som drar kopplingen till en lummig lundmiljö med mattor av vitsippor, än de som drar associationer till en tät lövskog med öppen brunjord. *Arketypen* lund kan därför tolkas som den förskönade bilden som människor har av lundmiljöer. Denna bild vill man efterlikna och ha som målbild vid skapandet av en *naturlik plantering* av lundkaraktär. Rainer och West (2015) beskriver att det handlar om vilken referens och sinnesstämning besökaren ska få.

Johansson och Kuller (2005) hävdar att människor har olika preferenser för vilken naturtyp de tycker om och att vi är partiska för de landskap som varit positiva för oss evolutionärt genom att ha tillfört exempelvis mat och skydd. Tuan (1974, refererad i Johansson och Kuller 2005) hänvisar till att människor tenderar att uppskatta bland annat landskapstyperna skogsglänta, strand och dal. Dessa *arketyper* kan därför vara positiva att efterlikna då vi ser dem som vackra menar Rainer och West (2015).

Efter att *arketyper* valts är det viktigt att identifieras dess karaktärsdrag som strukturella former, mönster och vilka växter som ingår i växtsamhället anser Rainer och West (2015). Det är ofta de karaktärsgivande arterna som fastnar i människors mentala bild av landskapet och därför är det *arketypens* mest karaktärsgivande element som bör förstärkas genom att "dra upp volymen" (Rainer och West 2015). På detta sätt kan upplevelsen av platsen stärkas.

VISUELLA MÖNSTER OCH DYNAMIK

I en *naturlik plantering* är en mångfald av arter grundläggande, men om många arter uttrycker sig visuellt samtidigt kan planteringen upplevas svåräst hävdar Dunnet (2019). Han förespråkar därför att planteringen kan göras mer lättläst för betraktaren genom att max tre färger visuellt uttrycks samtidigt. Han menar att det inte är mångfalden av arter som ska reduceras, utan att det handlar om vilka arter som visuellt uttrycker sig samtidigt i färg som är viktigt för att ge en dynamik under året.

Dunnet (2019) menar att det är viktigt att skapa en dynamisk plantering, vilket innebär att planteringen förändras över säsongen så att det ständigt finns något intressant i planteringen. För att uppnå dynamik behövs kunskap om växternas fenologi som handlar om varje arts livscykel, vilken tid den kommer upp på våren, växtsätt, när den blommar och hur den ser ut efter att den har blommat. Dunnett (2019) anser att en mix av växter med olika fenologi behövs i en dynamisk plantering för att få en spridning av blomning över tid.

Att förstärka karaktärsgivande element i ett växtsamhälle kan ske på flera olika sätt. Rainer och West (2015) föreslår en hög andel av viktiga karaktärsarter för *arketypen* eller att synliggöra och förstärka växtmönster, eftersom naturliga växtsamhällen har visuella mönster som kan efterliknas i planteringar. Rainer och West (2015) hävdar att när man arrangera växter i mönster innebär inte att kopiera naturen rakt av utan att fånga karaktären hos *arketypen*. De menar att planteringen blir mer attraktiv och läsbar när de karaktärsgivande elementen i *arketypen* förstärks och mindre viktiga element undviks.

Dunnett (2019) menar att mönster även kan ge struktur och rytm till en *naturlik plantering* och att naturen har många olika mönster att ta inspiration ifrån. Han anser att *flows* som är ett slingrigt mönster, är vanligt förekommande i naturen då det speglar vattnets rörelse under marken. Dunnett använder därför ofta en *s-linje* i sin växtgestaltning som visas i fig. 3, där meandrande linjer dras över hela planteringsytan för att leda ögat och hjälpa till att skapa struktur för att göra planteringen mer lättläst. Dunnett (2019) poängterar att riktningen på linjerna bör vara sammankopplade med de generella fokuspunkterna för planteringen, som exempelvis kan vara skulpturer, iögonfallande växter eller något utanför planteringen.

Fig. 3: Dunnets (2019) s-linje beskrivs.

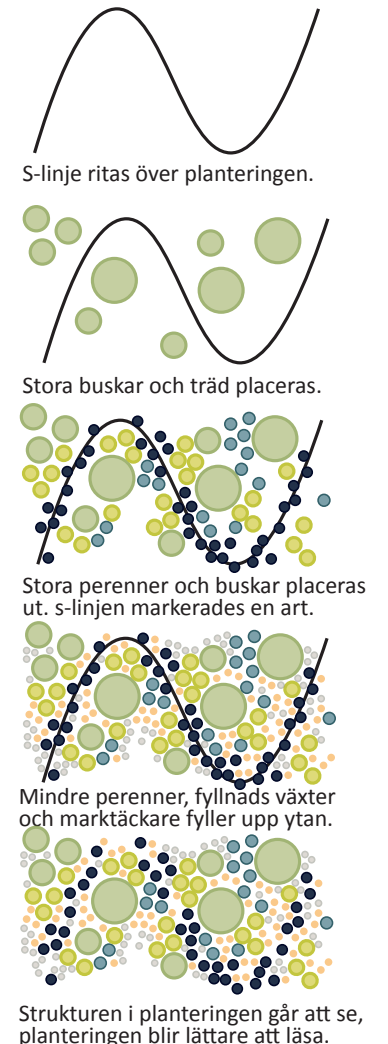


Fig. 2: Kingsbury (2004) anser att läge 1-3 på gradienten är mer inspirerade av det konstnärliga, läge 4 inspireras från både konst och ekologi och läge 5-6 inspireras mer åt det ekologiska hållet.

VISUELL ENERGI

Robinson (2004) hävdar att med hjälp av linjer, former, texturer och färger kan olika visuella effekter skapas i en plantering. Han drar jämförelser mellan vad som uttrycker låg och hög energi och vad som uttrycker hög energi. Förståelse för vilka färger, texturer och former som uttrycker olika visuella energier kan vara användbart i en plantering som ska skapa höga upplevelsevärden eftersom det påverkar sinnesintrycket av planteringen.

Robinson (2004) anser att aktiva karaktärsdrag som till exempel, starka färger, vertikala linjer och grov textur medför en högre visuell energi och att passiva karaktärsdrag som fina texturer och matta färger ger ett vilsamt intryck och därför en låg visuell energi. Han påpekar att om endast många olika aktiva karaktärsdrag blandas kan det finnas en risk att planteringen blir svåräst för besökare. Likaså menar han att endast använda passiva karaktärsdrag som till exempel, dova färger, horisontella linjer och fin textur som medför en låg energi kan göra att planteringen bli enförmig. Han anser därför att en bra kombination är att placera en accentväxt, som är en art med aktiva karaktärsdrag, med en omkringliggande vegetation med lägre visuell energi, passiva karaktärsdrag, för att få ut en full effekt från växten. Ett annat tankesätt kan vara att låta hela planteringen ha en låg eller en hög visuell energi, för att bli enhetlig menar Robinson (2004).

Robinson (2004) hävdar att i växtgestaltning strävar många efter att hitta en så kallad perfekt balans mellan kontrast och harmoni, där kontrasten mellan två arter blir mer påtaglig tillsammans med arter som är harmoniska. Han beskriver harmoni som när arter är nära varandra i sitt utseende som kan vara likhet i form, textur, linje eller färg. Ett exempel skulle kunna vara en art med små gröna blad och vita blommor och en med stora spretiga blad och vita blommor, då finns kontrast i textur men harmoni i färg.

Oudolf och Kingsbury (2013) anser att en designer bör ha full förståelse för en växts visuella karaktär för att kunna skapa effektfulla växtkombinationer. De anser att strukturen på växten har störst betydelse eftersom den kvarstår under längre tid än vad färger gör. Robinson (2004) sätter också ord på hur växternas form kan karaktäriseras som rundad-, kupol-, båg-, tuv-, oval-, pelar-, konisk- och skärmform. Det kan bli enklare att bilda en uppfattning om hur växten kommer se ut om formen på en växt beskrivs, vilket också kan underlätta växtkompositionen.

PLANTERINGSPRINCIPER

Nedan redogörs för de två hjälpmedel vi valt för att skapa en *naturlik plantering* och underlätta valet av växter.

NIVÅ AV SAMHÖRIGHET

Rainer och West (2015) menar att i skapandet av mönster i en *naturlik plantering* är det en fördel att förstå hur arter ska placeras tillsammans där modellen *nivå av samhörighet* är ett passande redskap. Modellen grundades av Richard Hansen och Fredrich Stahl, (1997, refererad i Rainer och West 2015) där de beskriver att växter ser bäst ut om de planteras i liknande förhållanden som de växer i naturligt. Det leder till att växterna blir uthålligare, lättare att sköta och lever längre hävdar Rainer och West (2015). De förklarar metoden som en modell för att klassificera växter efter hur många individer som växer inom samma population. Modellen ger därmed en god uppfattning om hur växterna bör placeras och om de kan förväntas spridas eller inte.

Enligt Hansens och Stahls (1997, refererad i Rainer och West, 2015) modell ordnas klassificeringen efter fem kategorier, där arter i nivå 1 och 2 generellt sätt är höga och visuellt dominanta och arter klassade i nivå 3-5 är bra marktäckande arter anser Rainer och West (2015). Detta arbete har använt sig av en förenklad version av Hansens och Stahls modell, som visas i fig. 4, där vi delat in metoden i tre nivåer. Nivå 1 är individuella plantor eller upp till grupper om fem, nivå 2 är grupper mellan fem till 20 plantor och nivå 3 är marktäckande arter.

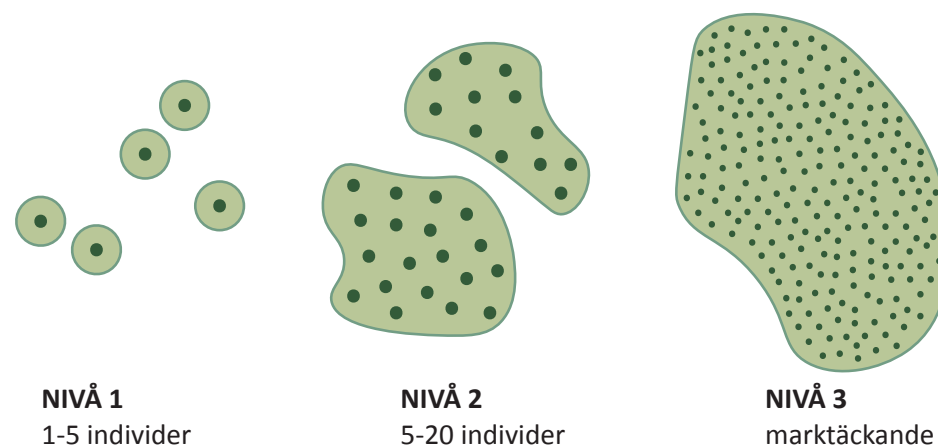


Fig. 4: Illustration över den förenklade versionen av Hansens och Stahls (1997, refererad i Rainer och West, 2015) modell.

LAGERSTRUKTUR

Rainer och West (2015) anser att det krävs en god växtkännedom för att kunna utföra Hansen och Stahl's modell *nivå av samhörighet* och att den endast ger en funktionell beskrivning över hur de ska placeras, men att estetiken saknas. De har därför skapat sin modell *lagerstruktur* som visas i fig. 5, vilket innebär att en plantering delas upp i olika vertikala lager som grundar sig i två huvudkategorier; design lager och funktionella lager.

De förklarar att design lagren i en plantering är de översta skikten och består av höga och visuellt dominanta arter, som ofta är strukturella arter som träd och buskar eller höga perenner. Det kan också vara säsongsbetonade arter med blomfärg eller textur menar de. Design lagren kan skapa estetiskt genom tilltalande mönster eller dramatisk blomning och bidrar med läsbarhet i planteringen.

Rainer och West (2015) beskriver att huvuduppgiften med funktionella lager i planteringen är att de ger stabilitet åt de högre skikten, bidrar med ekologiska funktioner som mångfald och att de täcker upp marken så ogräs hålls borta.

Dunnett (2019) lyfter principen om att ha olika lager i en plantering eftersom detta går att se i naturliga växtsamhällen. Han menar också att för att lyckas med en fungerande *lagerstruktur* i en plantering behöver designern ha vetskap om vilka växter som fungerar tillsammans genom att förstå växternas fenologi. Rainer och West's modell *lagerstruktur* beskriver huruvida arterna kan bidra med struktur, säsongsbetonning eller stadga till planteringen och Hansens och Stahl's modell *nivå av samhörighet* beskriver artens växtsätt och spridningsförmåga, därför kan modellerna vara goda hjälpmedel i att sätta ihop växtkompositioner. Dessa modeller kommer därför vara två faktorer som arterna definieras efter i växtlistorna till uppsatsens växtgestaltning.



Fig. 5: Arterna delas in i tre kategorier enligt Rainer och Wests (2015) lagerstruktur:

Lagerstruktur 1

Strukturella växter (design lager), som inkluderar träd, buskar, upprätta gräs och stora perenner. Dessa växter är långlivade och har distinkta former.



Lagerstruktur 2

Säsongsbetonade växter (design lager), som inkluderar medelhöga växter som dominerar en specifik säsong med blomfärg eller textur.



Lagerstruktur 3

Marktäckande växter och fyllnads växter (funktionellt lager), där de marktäckande arterna ofta har funktioner som erosionsskydd och nektar. Fyllnads växter är kortlivade växter som lever mellan ett och ett par år, bidrar med kort säsongsbetonning och fyller temporärt i tomma luckor.

REFERENSProjekt

I detta avsnitt presenteras två projekt *Trentham woodland garden* i Stoke-on-Trent, England och *Drömparken* i Enköping, vilka är projekt som bygger på att skapa *naturlika planteringar* i urbana miljöer. Dessa projekt valdes för att bidra med inspiration till växtgestaltningen.

TRENTHAM WOODLAND GARDEN STOKE-ON-TRENT, ENGLAND

Våren 2016 planterades en ny lundträdgård i Trentham designad av Nigel Dunnett (2019). Han ville skapa en lundplantering med huvudfokus på ett blommande marklager som var inspirerat från en brittisk lövskog och en nordamerikansk skog. Platsen hade långa siktlinjer som Dunnett ville ta till vara på i sin gestaltning och för att få ut det bästa från siktlinjerna arbetade han med långa linjer med mixer av perenner, gräs och ormbunkar. Han skapade också olika ytor för olika mixer, där han lät några av arter gå över gränserna för att skapa mjuka övergångar mellan de olika mixerna.

Dunnetts (2019) metod i detta projekt går att se i fig. 6, vilket innebar att först skapa ramarna till planteringen där han ritade upp tre *kurvade linjer* över platsen. Dessa linjer överlappades sedan av en meandrande s-linje över hela planteringen. Resultatet blev att där linjerna korsade varandra skapades olika ytor för planteringsmixar. De *kurvade linjerna* definierades med hjälp av lösa band med ormbunkar och gräs, som mynnar ut i mixerna.

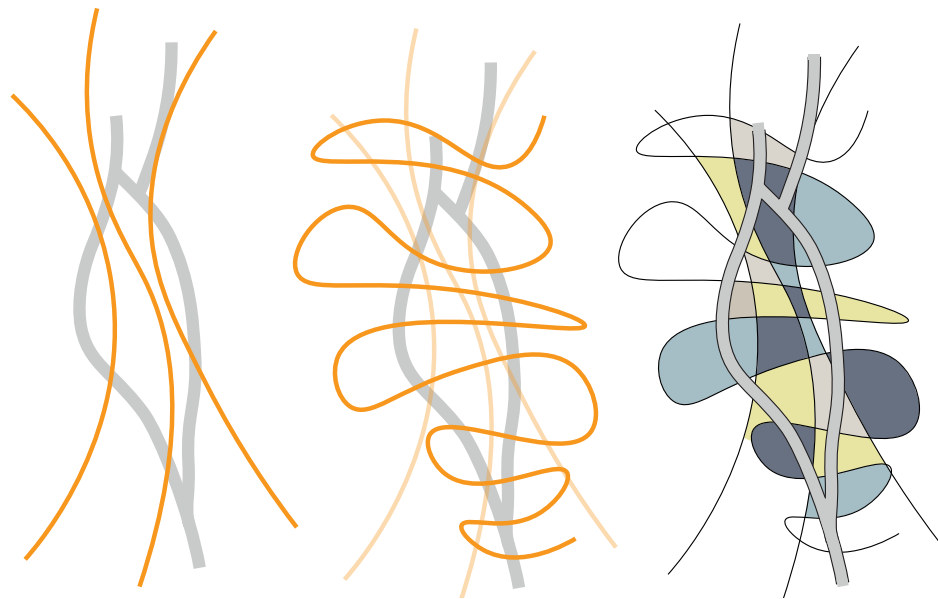


Fig. 6: Detta är en principskiss över hur Dunnett (2019) arbetade i sitt projekt i Trentham, de grå linjerna är gångvägarna som går genom planteringen. De kurvade linjerna dras först över ytan för att sedan brytas av med s-linjen, vilket resulterar i olika planteringsytor.

DRÖMPARKEN

Mitt i centrala Enköping invigdes *Drömparken* år 1996, som ritades av holländaren Piet Oudolf enligt Enköpings kommun (2020). Perennerna är planterade i stora oregelbundna grupper som är sammansatta för att eftersträva en naturlig känsla. Parken är mest känd för sin årstidsvariation som gör den uttrycksfull under hela året. Stora cylinderformade bokhäckar bryter av de blommande perennplanteringarna där Oudolf arbetat mycket med höga perenner, rytmer, färger och kontraster. Planteringen har därmed en hög visuell energi och upplevs som praktfull.

Enligt Drömparkens (2016) växtförteckning har parken totalt 269 perenner, 26 lök- och knölväxter samt 35 lignoser på en totalyta på 4800 kvadratmeter, vilket gör att den har en hög artrikedom. *Drömparken* valdes som referensprojekt på grund av den höga mångfalden av arter samt det praktfulla uttrycket, då det är egenskaper som planteringen på södra Fornudden eftersträvar.



Bild. 6: Artrikedomen i Drömparken, Enköping, är ett exempel på hur en gestaltad urban plantering kan bidra med såväl biologisk mångfald som höga upplevelsevärden för alla sinnen på olika sätt i takt med årstidsväxlingarna.

INVASIVA ARTER

I detta avsnitt diskuteras begreppet invasivitet. Positiva och negativa aspekter kring användningen av exotiska arter och vilka egenskaper hos arter som bör undvikas vid användning av exoter i urbana miljöer redogörs. För att skapa en ekologisk hållbar plantering bör förutom begreppen exotisk art och invasivitet, också begreppen inhemsk art och *naturvårdsproblematis*k art redas ut.

FÖR- OCH NACKDELAR MED EXOTISKA ARTER

Enligt ArtDatabanken (2018) definieras begreppet inhemsk som de arter som på egen hand naturligt spridit sig i Sverige och alla införda arter som etablerat sig innan 1800 talet i svensk natur. Vidare definieras en exotisk art som en art som introducerats och på egen hand spridit sig efter år 1800. I detta arbete tolkas invasivitet efter EU-förordningens (2014) definition som är en introducerad exotisk art vars spridning har en negativ effekt eller hotar biologisk mångfald och naturens ekosystemtjänster. Enligt Wissman och Hilding-Rydevik (2020) planteras idag en hög andel exotiska arter i samband med ny bebyggelse och infrastruktur i våra städer. Samtidigt påpekar de att invasiva arter har uppmärksamats de senaste fem till tio åren i Europa, mestadels på grund av de stora skador de orsakat. Frågan om huruvida de exotiska arterna är kopplade till att vara invasiva eller inte kan ställas. Dunnett och Hitchmough (2004) menar att alla exotiska arter inte är invasiva. De anser att det finns exoter som är perfekt konkurrerande med andra arter och därmed inte tar över eller dör i planteringar. Enligt Wissman och Hilding-Rydevik (2020) kan exoter i själva verket ha flera funktioner som är fördelaktiga i städer genom att ofta vara motståndskraftiga mot sjukdomar och skadegörare, torktåliga, producera frukt och bär, samt ha ett önskat estetiskt uttryck. Hamrén (2020) håller med om att det finns fördelar med att exotiska arter kan ge ett önskat estetiskt uttryck i en plantering, exempelvis för att uppnå variation i höjd, färg eller strukturer, vilket även Rainer och West (2015) och Anderberg (2020) talar för. Anledningen till att exotiska arter används är för att de tillför någonting som saknas i den inhemska floran menar Hamrén (2020).

Dunnett och Hitchmough (2004) hävdar att exotiska arters förmåga att bidra med habitat för fauna varierar precis som hos inhemska arter. De menar att det finns exotiska arter som kan bidra med habitat i städer på samma sätt som inhemska arter kan. Exotiska arter kan till och med fylla upp glapp i den inhemska floras blomning vilket gynnar pollinatörer menar Hamrén (2020) och Wissman och Hilding-Rydevik, (2020). Däremot anser Wissman och Hilding-Rydevik (2020) att exotiska arter i lägre utsträckning kan bidra med livsmiljöer för inhemska arter, då de fungerar sämre som värdväxter för organismer än vad inhemska växter gör. Shepard, Vaughan och Hoffman Black (2008) påstår också att hortikulturella arter kan ha förlorat förmågan att producera pollen och nektar.

Hamrén (2020) tillägger att samevolutionen mellan blommor och pollinerare som pågått under tusentals år, lett till att de anpassat sig efter varandra. Hon exemplifierar detta genom fjärilars snablar som har en längd som passar de svenska blommorna. Det kan därmed bli ett problem att ta in arter från andra länder om svenska pollinerare inte kan nå nektarn i blommorna. Denna samevolution gör också att de exotiska arterna inte har några naturliga predatorer, då de inte följer med växten till Sverige menar Hamrén (2020).

Ett problem som kan uppstå vid användning av inhemska växter är att det finns lite växtmaterial i plantskolor, vilket Hamrén (2020) och Anderberg (2020) påstår påverkar användandet av inhemska arter.

SPRIDNING AV EXOTISKA ARTER

Enligt både Anderberg (2020) och Hamrén (2020) bör man vara medveten om att exotiska arter kan bli problematiska då det är svårt att veta om en art kan bli invasiv i framtiden. Anderberg (2020) anser att exotiska arter med en hög nivå av samhörighet bör undvikas då det är arter som sprider sig mycket i sidled. Han påpekar att arterna i värsta fall kan spridas ut från planteringen med hjälp av exempelvis revor och påverka den lokala inhemska floran. Det går dock att använda sig av exotiska arter med lägre nivå av samhörighet menar han, då dessa arter håller sig mer på samma plats och har därmed en lägre risk att sprida sig. Precis som Anderberg (2020) så menar även Rainer och West (2015) samt Wissman och Hilding-Rydevik (2020) att faran med exotiska arter är om de sprider sig till den lokala inhemska floran och konkurrerar med de inhemska arterna.

Egenskaper hos en invasiv art är hög anpassningsförmåga, opportunist, snabb tillväxt och reproduktion anser Baker (1975, refererad i Tattersdill 2017). Blumenthal (2005, 2006, refererad i Tattersdill 2017) hävdar att det generellt går att fastslå att invasiva arter trivs vid hög resurstillgång och brist av fiender på platsen. Invasiva arter kan också orsaka en direkt utrotning av en sällsynt art i den lokala inhemska floran menar Pimm m.fl. (refererad i Tattersdill 2017). Shephard, Vaughan och Hoffman Black (2008) håller med om att invasiva arter bör undvikas för att de kan ta över hela planteringen och därmed minska mångfalden i den. De poängterar dock att det största problemet är om arten sprider sig vidare ut i naturen. Linkowski och Hildinge-Rydevik (2020) tar upp Lupin som ett exempel på en trädgårdsväxt som inte är inhemsk och som spridit sig ut i naturen och agerat invasivt. De menar att denna art har egenskaper som att ge nektar till en del humlor, men har samtidigt konkurrerat ut andra viktiga värdväxter som pollinerare livnär sig på.

Wissman och Hilding-Rydevik (2020) hävdar att spridning av invasiva arter är en dyr åtgärd, då bekämpningen av och åtgärder för invasiva arter i Sverige kostar mellan 1,1-4,5 miljarder kronor per år. Både Hamrén (2020) och Wissman och Hilding-Rydevik (2020) påstår att utöver risken att exotiska arter påverkar den biologiska mångfalden, kan de också sprida sjukdomar som följt med i kukan om arten är importerad. Wissman och Hilding-Rydevik (2020) menar att detta kan leda till stora ekonomiska bekämpningsåtgärder. Det kan därmed bli dyrt att använda sig av exotiska arter om de visar sig vara invasiva.

Alla exotiska arter är inte invasiva anser Vermeij (1991, refererad i Tattersdill 2017) och hävdar att en etablering av en exotisk art dessutom kan gynna den biologiska mångfalden i ett ekosystem. I relation till detta påstår Rainer och West (2015) att exotiska arter kan spela en stor roll i ett växtsamhälle och bidra med ekologiska fördelar till inhemska arter. I motsats till Rainer och West så anser Chaplin m.fl. (2000, refererad i Tattersdill 2017) att exoter som etablerar sig kommer leda till en minskning av den biologiska mångfalden genom att exoterna kommer påverka balansen av antalet individer inom varje inhemsk art. Han hävdar att invasiva arters effekt på den biologiska mångfalden också är länkad till funktionen av arterna i ekosystemet, vilket i sin tur troligen kommer påverka hela ekosystemets funktion. Det finns alltså ett samband som innebär att en exotisk art spridning till naturen påverkar både biodiversiteten av arter och ekosystemens funktion, då de är kopplade till varandra. Det är därmed viktigt att undvika exotiska arter som har risk att sprida sig, för att det i sin tur kan påverka hela ekosystem.

Bild. 7: Lupin är ett exempel på en invasiv art som etablerat sig i den inhemska floran och som konkurrerar ut andra värdväxter för pollinerare. Lupine (Pixabay u.å.).



KLIMATFÖRÄNDRINGAR OCH EXOTISKA ARTER

Hamrén (2020) menar att på grund av det varmare klimatet kan våra inhemska arter bli försvagade, vilket ger möjligheten för en mer värmetålig exotisk art att sprida sig. Wisman och Hilding-Rydevik, (2020) hävdar att exotiska arter som idag inte tillför några större problem, kan komma att göra det i framtidens varmare klimat. De menar att Sverige i viss mån planterar exotiska arter som betar sig invasivt i närliggande länder och att med ett varmare klimat kan reproduktionen hos arterna öka, vilket leder till att de kan ha lättare att sprida sig. Det är därmed högst relevant att vara försiktig i valet av exotiska arter, då det är ovisst hur framtidens klimat kan komma att påverka artens spridning.

Det finns däremot andra som menar att det kan vara positivt att använda sig av exotiska arter när det kommer till stadsmiljö. Hamrén (2020) menar att på grund av det varma klimatet som framförallt bildas i stadsmiljöer, kan det passa bättre med exotiska arter då de inhemska inte trivs. I en artikel i tidningen Arkitekten beskriver de intervjuade landskapsarkitekterna Caroline Larsson och Magnus Svensson på Malmö stads gatukontor (refererad i Jensfelt 2018) att inhemska träd i stadsmiljöer är ett problem. De gör en utläggning om att många av våra inhemska träd inte tål varma somrar, vilket blir extra påtagligt i stadsmiljöer. Det är få inhemska träd som klarar av stadsmiljön menar de, dessutom har ett antal tidigare stadsträd behövts bytas ut då sjukdomar drabbat dem. De anser att genom att iaktta arter från andra delar av världen kan träd som passar bättre till våra städer påträffas. Men det finns olika åsikter om det verkligen är rätt att anpassa växterna efter städerna eller om städerna ska anpassas efter växterna menar Hamrén (2020). De inhemska arterna skulle behöva mer plats och därmed en mindre tätbebyggd stad för att trivas, vilket är motsatsen till hur det byggs idag menar Hamrén (2020). Hamrén (2020) anser att inhemska arter kan komma att bli försvagade i ett framtida varmare klimat och att det kan bli svårt att argumentera för att bygga våra städer kring dem. Det är svårt att veta exakt hur framtidens klimat kommer att se ut och det är därför svårt att dra slutsatser till vilket tillvägagångssätt som skulle vara bäst.

NATURVÅRDSPROBLEMATISKA ARTER

Det finns både för- och nackdelar med exotiska arter, men det finns även inhemska arter som kan vara problematiska. Begreppet *naturvårdsproblematis*k definieras av Wissman och Hilding-Rydevik (2020) som en art som orsakar stora problem för andra arter. De anser att det inte behöver vara arter som klassas som invasiva, eftersom arter som är *naturvårdsproblematis*ka kan vara arter som är inhemska, då de etablerat sig för flera hundra år sen och därmed räknas som inhemska eller är inhemska från en annan del av Sverige. Detta innebär att även om en art är inhemsk kan den orsaka problem poängterar Wissman och Hilding-Rydevik (2020). Hamrén (2020) menar att det är viktigare att granska om en art har potential till att vara problematisk, än om det är en exotisk eller inhemsk art. Hon anser att artens växtsätt och förutsättningar att sprida sig är egenskaper som är viktigare än dess ursprung. Hon påpekar också att en exotisk art som inte sprider sig är inte ett problem.

Gränsen för vilka arter som räknas som inhemska är inte helt tydlig. ArtDatabanken (2018) definierar att en art som är införd innan 1800 som inhemsk och en som är införd efter 1800 som exotisk. Det går därför att ifrågasätta hur stor skillnaden är på en art som införts några år innan 1800 och några år efter. Det går också att ifrågasätta vikten med begreppen inhemsk och exot och om det är begrepp som bör styra en gestaltning. Hamrén (2020) poängterar dock att det trots allt finns större risker med att införa nya arter som vi inte vet så mycket om.



Bild. 8: Kirskål som växer på södra Fornudden i Tyresö kommun. Kirskål är ett exempel på en inhemsk art, då den kom till Sverige under 1700-talet enligt Den virtuella floran (2005). Arten har därefter spridits kraftigt i Sverige och kan ta upp stora ytor som denna i Fornudden. Den virtuella floran (2005) beskriver arten som en av de svåraste trädgårdsogräs att utrota.

POLLINERARE I URBAN MILJÖ

I följande avsnitt utreds begreppet pollinerare, deras hotbild, vilka stadsmiljöer som pollinatörer kan förväntas förekomma i samt på vilket sätt pollinatörer kan gynnas i valet av växter i en urban plantering.

VARFÖR GYNNA POLLINATÖRER

En tredjedel av de svenska pollinatörerna har klassificerats som rödlistade eller sällsynta, där Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004) hävdar att förlusten till stor del beror på en ökad exploatering och minskning av det småskaliga jordbruket. Vilket de anser leder till en fragmentering av pollinerares livsmiljöer och tillgången på nektar och värdväxter begränsas. Enligt Persson (2012) innebär också fragmenteringen att pollinatörernas förmåga att sprida sig till nya områden begränsas. Enligt Rathcke och Jules samt Buchmann och Nabhan (1993 och 1996, refererad i Linkowski, Cederberg och Nilsson 2004) kan detta leda till att populationer försvinner vilket innebär att arterna och dess ekosystemtjänst pollination försvinner. Om pollination försvinner skulle det enligt Shephard, Vaughan, Hoffman Black (2008) få en negativ följd på ekonomin, då pollinatörer står för mycket av produktionen vad gäller frukt, grönsaker och fibrer. Enligt Corbet m.fl. och Allen-Wardell m.fl. (1991 och 1998, refererad i Linkowski, Cederberg och Nilsson 2004) medför detta även negativa konsekvenser för växters och grödors reproduktion eftersom att pollinatörer och växter är beroende av varandra. Enligt Linkowski och Hildinge-Rydevik (2020) är pollinatörer beroende av växter för nektar, pollen, boplatser och resurser för sina larver, medan växter i sin tur enligt Shephard, Vaughan och Hoffman Black (2008) behöver pollinatörer för att förflytta sin pollen till nästa växt och därmed reproducera sig.

Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004) förklarar att pollineringen sker genom att pollinatörerna besöker växternas blommor för att få nektar och då fastnar pollen på olika sätt på pollinatörerna vilket resulterar i att växter pollineras. De hävdar att de viktigaste pollinatörerna för pollinering av växter och grödor är solitära bin, humlor och honungsbin. Växter och pollinerare är alltså bundna till varandra. Det kan därmed ske en utdöendespiral om pollinationen minskar för att då ökar växtpopulationers utdöenderisk, vilket resulterar i en ytterligare minskning av pollination och kan därefter leda till utdöende av andra arter som är beroende av växten menar Kearns m.fl. Allen-Wardell m.fl. (1998, refererad i Linkowski Cederberg och Nilsson 2004). Det är därför högst relevant att utforska på vilket sätt vi kan gynna pollinerare i våra stadsmiljöer, för att motverka en utdöenderisk av arter.

Ahrné (2008, refererad i Persson 2012) hävdar att stadsmiljöer kan vara ytterst viktiga för den biologiska mångfalden eftersom jordbrukslandskapet påverkats kraftigt. I många fall kan den urbana miljön vara bättre för bin än det omgivande odlingslandskapet, vilket delvis beror på att möjligheten att planera för pollinerare i stadsmiljö är enklare än i odlingslandskapet menar Linkowski och Hildinge-Rydevik (2020). De menar vidare att den urbana miljön kan utgöra en viktig miljö för många rödlistade pollinatörer eftersom många miljöer i städer är solbelysta, varma och blomrika, vilket är viktiga resurser för dem.

En viktig aspekt som Anderberg (2020) lyfter är att om en urban plantering syftar till att gynna pollinerare så bör spridningsvägar till planteringen överblickas, för att se om pollinerare kan ta sig till planteringen. Han menar vidare att om det inte finns spridningsvägar så kan ett tillvägagångssätt vara att placera pollinatörer i planteringen men då finns det risker att de inte överlever. Anderberg (2020) menar därmed att det är ett stort problem att det inte finns livsmiljöer i städer eftersom pollinatörer rör sig inom ett begränsat område, vilket gör att de inte kan utnyttja vissa näringsresurser som staden kan erbjuda. Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004) uppskattar att pollinatörers räckvidd är runt 500 meter vilket innebär att flygavståndet mellan boplatser och födosöksområde med nektar- och pollenväxter inte bör överstiga detta. Benton och Vergnes m.fl. (2006 och 2011, refererad i Persson 2012) menar också att

för att pollinerare ska kunna utnyttja stadens resurser behövs spridningsvägar mellan miljöerna i staden och till naturmiljöerna utanför staden. De menar vidare att dessa spridningsvägar också bidrar till en ökning av biologisk mångfald då flera habitat knyts samman och att arterna lättare kan infinna sig i staden.

Slutligen är det viktigt att se till pollinatörers möjlighet att ta sig till en plantering som ska gynna dem, annars mister det sitt syfte. Enligt Linkowski och Hildinge-Rydevik (2020) kan spridningsvägar vara vägkanter, grusplaner och diken. Andra miljöer i staden som är potentiella livsmiljöer för pollinerare är parker, grönområden, lekplatser, skolgårdar, privata trädgårdar, bostadsområden, buskage, alléer och golfbanor menar Persson (2012). Anderberg (2020) påpekar att om en urban miljö ligger i anslutning till naturmarker är det högst troligt att pollinerare kommer ta sig dit och ju fler livsmiljöer för pollinerare en plats har runt omkring sig, desto fler pollinerare kommer röra sig på platsen.

Linkowski & Hildinge-Rydevik (2020) anser att det krävs att hela samhällets aktörer engageras, där planerare och landskapsarkitekter inkluderas, om pollinerare ska kunna gynnas. De anser att det finns kunskapsluckor inom området och att det därför är viktigt att sprida information om deras problem och behov till de som påverkar stadslandskapet. Vi har därför i denna uppsats sammanställt vilka aspekter som vi som landskapsarkitekter kan tänka på i valet av växter i stadsmiljöer, som medför att pollinerare gynnas och pollination som ekosystemtjänst kan stärkas.

TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR ATT GYNNA POLLINATÖRER

Det är viktigt att både se till miljön runt omkring platsen för att förstå vilka pollinerare som kan ta sig till platsen, men också att anpassa växtvalet till de arter som planteringen syftar till att gynna anser Anderberg (2020). Linkowski och Hildinge-Rydevik (2020) hävdar att det finns flera sätt att motverka den negativa trenden för vilda pollinatörer genom att öka tillgången på boplatser, öka blomrikedomen och öka kvaliteten på livsmiljöer. Nedan beskrivs några olika tillvägagångssätt för att gynna pollinerare i urbana planteringar.

INTEGRERA BOPLATSER

Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004) nämner boplatser som en av anledningarna till den negativa trenden för minskningen av pollinerare. Det är därför relevant att utforska möjligheten till att integrera boplatser i en plantering. Anderberg (2020) påpekar att en åtgärd för att skapa boplatser i en stadsmiljö är bihotell, som helst ska placeras solexponerat för att pollinerare ska trivas. Anderberg (2020) poängterar att det är viktigt att ställa sig frågan hur pollinerare tar sig till bihotellet och därför kan åtgärden snarare ses som en stödåtgärd på platser där det redan finns boplatser, men inte tillräckligt många. Vidare menar han att om det finns miljöer i närheten som exempelvis träd med hållrum, döda grenar eller diken, så finns goda förutsättningar för att pollinerare ska ta sig till platsen då de utgör viktiga boplatser för pollinatörer och är värda att bevara. En sista åtgärd som både Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004) och Anderberg (2020) lyfter är att skapa bibäddar som är boplatser i marken, där en grundförutsättning för detta är att jorden är sandig eller grusig.

Bild. 9: Ett tillvägagångssätt för att gynna pollinerare i urbana miljöer är att skapa födosöksområden och använda arter som lockar till sig pollinerare. Humla (Pixabay u.å.).



ARTRIKEDOM OCH LÅNG BLOMNINGSSÄSONG

Arter påverkas i olika grad beroende på om det är en specialist eller generalist när pollinatörers boplatser och födosöksområden fragmenteras menar Linowski, Cederberg och Nilsson (2004). De beskriver att en specialist använder enstaka näringsväxter, medan en generalist kan utnyttja flera olika växter. En specialist kommer därmed att få det svårare vid en fragmentering eftersom de livnär sig på en växtart hävdar Linowski, Cederberg och Nilsson (2004). Enligt Saville m.fl. och Svensson (1997 och 2002, refererad i Linowski, Cederberg och Nilsson 2004) är en lösning för att flera arter ska överleva, att ha stora bestånd av olika blommande näringsväxter för att gynna specialister och ha en kontinuerlig tillgång på blomning under en lång period för att gynna generalister.

En riklig blomning under hela växtsäsongen gör att konkurrens mellan arter minskar och bidrar till att arter kan samexistera hävdar Person (2012). Hon menar att en lång blomningssäsong bör vara från mars till oktober för att tillgodose pollinerarnas behov. Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) hävdar att en lång blomningssäsong också medför att flera pollinatörer gynnas på grund av att de behöver föda vid olika tillfällen, där en lång blomning leder till att fler arter kan utnyttja resurserna. Att använda strukturella växter som träd och buskar som ger mervärden som bär, frukt och blomning, kan också gynna pollinerare anser Anderberg (2020) och är därför viktigt att tänka på i valet av växter i en plantering.

Persson (2012) anser att en mångfald av växter gör att pollineringen blir mer tillförlitlig eftersom det sker en jämnare pollinering över året. Enligt Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) finns forskning som visar på att när minst åtta sorters blommor blommar samtidigt, lockas en större mångfald av pollinatörer. Detta talar därför för att det är fördelaktigt om flera arter blommar samtidigt. Persson (2012) hävdar att en mångfald av växter genererar i en hög blomrikedom som i sin tur genererar i en mångfald av pollinerare. En variation av blommande arter och en lång blomningssäsong är alltså viktiga faktorer att ha i en plantering för att flera arter ska kunna nyttja planteringen. Enligt Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) kan en ökad blomrikedom både ha en positiv inverkan på människor och pollinatörer.



Bild. 10: Pollinerare gynnas av en lång blomningssäsong och därför kan användning av lök vara ett bra tillvägagångssätt för att skapa en tidig blomning. Ett exempel på en tidig blommande lökväxt är snöökrona. Woodland crocuses av Evelyn Simak (CC BY-SA 2.0).

OLIKA BLOMFORMER OCH FÄRGER

Det är viktigt att förstå interaktionen mellan växt och pollinatör i samband med att öka blomrikedomen för att förstå vilka blomegenskaper som är viktiga för pollinerare påpekar Anderberg (2020). Han anser att begreppet pollineringsyndrom är ett tillvägagångssätt att förstå interaktionen. Ley (2007) beskriver begreppet som sambandet mellan blomegenskaper och vilken typ av pollineringsmetod som är bäst lämpad till blomman. Det går därmed att förutse vilka typer av egenskaper hos en växt som lockar till sig vilka typer av pollinatörer med hjälp av denna vägledning.

Enligt Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) är pollinatörer specialiserade på olika blomformer och för att gynna många pollinatörer behövs därmed en mångfald av arter med olika blomformer. Anderberg (2020) anser att både blommans form och storlek har betydelse för vilka pollinerare och insekter som söker sig till växten. Sambandet mellan storleken på blomman och vilka typer av insekter som dras till växten är att växter med många små och tunna korgar resulterar i att endast små insekter kan vistas på blommorna menar Anderberg (2020). Han hävdar att det generellt är en fördel att ha många stora och styva blommor då både små och stora insekter kan vistas på dem. Han påpekar dock att det finns en risk att de mindre insekterna undviker stora blommor, då risken för predation är större. Slutsatsen som han landar i är att den bästa lösningen är att ha en blandning av blommornas storlek och form, för då gynnas fler insekter. Anderberg (2020) understryker att öppna blommor är en form som alla pollinerare kan utnyttja. Enligt Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) har pollinerare ett bra färgseende och blommor använder sig av färger för att locka till sig pollinatörer. En annan viktig aspekt för att gynna pollinerare i en plantering är också att välja arter med mångfald av blommor i olika färger då olika pollinerare dras till olika färger.

Anderberg (2020) och Ley (2007) hävdar att fjärilar ofta söker sig till långsträckta blomformer där det bildas ett rör eller en pip, eftersom deras långa tungor kommer åt nektar i botten av pipen, vilket andra insekter har svårt för. Ley (2007) menar också att de färger de dras till är ljusa färger, rött och lila.

Både Anderberg (2020), Ley (2007) och Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) menar att bin dras till ljusa färger som går i vitt, gult, blått och som är uv-positiva. Ley (2007) beskriver att bina behöver en bred landningsbana, vilket gör att de dras till blommor som är grunda och öppna.

Enligt Anderberg (2020) och Ley (2007) dras skalbaggar till stora och skålformade blomformer där mer pollen kan samlas eftersom de främst äter pollen. Enligt Ley (2007) så dras skalbaggar också till färgerna vitt och grönt.



Bild. 11: Skalbagge som lockats till en vit blomma. Insekt (Pixabay, u.å.).



Bild. 12: Fjäril lockad av Syrenbuddlejas lila färg. Butterfly (Pixabay, u.å.).



Bild. 13: Bi som lockats till en gul blomma. Honungsbi av Piquesels (CC 0).

Anderberg (2020) anser att en mångfald av blomformer också kan bidra till strukturella skillnader som ger variation i den *naturlika planteringen*. Ett tillvägagångssätt för att få en överblick över vilka blomformer som finns kan vara att studera hur en flora redovisar blomformer menar Anderberg (2020). Vidare anser han att det är möjligt att göra en förenklad version av blomformerna där liknande former kan klassificeras tillsammans. Han tar upp exemplet att en klocklik och en urnformad blomma har liknande egenskaper eftersom båda är lite slutna och lite utdragna, vilket troligtvis lockar till sig samma sorts insekter.

SLUTSATSER OCH STÄLLNINGSTAGANDEN

Dessa punkter ligger till grund för vad kommande växtgestaltning tagit fasta på för att skapa en *naturlik plantering* som gynnar pollinerare och höga upplevelsevärden.

- Bestäm i vilken grad planteringen ska vara naturlig, då det påverkar hur betraktaren kommer uppleva planteringen och vilka skötselbehov planteringen behöver (Kingsbury 2004 och Rainer och West 2015).
- Planteringen kan ta inspiration från naturliga växtsamhällen genom att en målbild sätts upp (Rainer och West 2015).
- Planteringen kan göras mer lättläst för betraktaren genom att efterlikna olika mönster från naturen, där *s-linjen* är ett exempel på detta (Dunnett 2019).
- Planteringen kan göras mer lättläst för betraktaren genom att max tre färger uttrycks visuellt samtidigt inom samma plantering (Dunnett 2019).
- Upplevelsen av planteringen påverkas av visuella energier, där olika färgkombinationer och former påverkar sinnesstämningen hos besökarna (Robinson 2004).
- *Lagerstruktur* är en metod som kan vara användbar vid kompositionen av växtmixer, då den beskriver huruvida arten kan bidra med struktur, säsongsbetonning eller stadga till planteringen (Rainer och West 2015).
- Upplevelsevärdet i planteringen kan höjas genom att använda exotiska arter eftersom de bidrar med ett högt estetiskt värde (Wissman och Hilding-Rydevik 2020 och Hamrén 2020). Exotiska arter med hög *nivå av samhörighet* bör undvikas i planteringen för att minska risken för spridning till lokal inhemsk flora och invasivitet (Anderberg 2020). Metoden *nivå av samhörighet* blir därmed en användbar metod vid valet av arter.
- Pollinerare gynnas i planteringen genom en hög variation av blommande arter och en lång blomningssäsong och för att lyckas med en lång blomningssäsong är det viktigt att förstå växternas fenologi (Dunnett 2019). En mångfald av pollinerare kan nyttja planteringen om det finns en spridning på blommornas färg och form. (Anderberg 2020, Shepherd, Vaughan och Hoffman Black 2008, Persson 2012, Linowski, Cederberg och Nilsson 2004 och Ley 2007).
- Att integrera boplatser i planteringen kan vara ett sätt att bidra med boplatser i urbana miljöer (Anderberg, 2020 och Linowski, Cederberg och Nilsson 2004).

VÄXTGESTALTNINGSFÖRSLAG

Här presenteras alla delar som lett fram till förslaget. Först en bakgrund för själva platsen med en inventering och analys, därefter beskrivs gestaltungsprocessen som lett fram till förslagets utformning som presenteras med illustrationer och text. Vidare redogörs för de aspekter som styr valet av arter i förslaget som slutligen presenteras i växtlistor över olika växtmixer samt tillhörande bilder och illustrationer.

FORNUDDSPARKEN

I Trollbäcken pågår en upprustning av Fornuddsparken som är lokaliserad i Tyresö kommun, se fig. 7. För en mer detaljerad placering av platsen se fig. 8. Upprustningen och utvecklingen av parken kommer ske i tre etapper som utgörs av den norra, centrala och södra delen av parken. Den norra delen upprustas i samband med en nya skola och vårdboende, där målet är att skapa en inbjudande entré till parken och plats för lek. Upprustningen för den centrala delen av parken färdigställdes sommaren 2018 och har vad Tyresö kommun (2019) kallar för en finparkskaraktär med blomsterplanteringar, gångvägar och sittmöjligheter samt en bevattningsanläggning.

Enligt Tyresö kommun (2019) består Fornuddens sydligaste del av ett vackert naturområde med lundmiljö och ekar. Parksträckan längs den intilliggande sjön Drevviken planerar kommunen att röja från sly och vass för att framhäva vattnet. Vidare avser dem att upprusta den södra delen av parken med en entré, bollplan, trädäck ut i vattnet, sittplatser och perennplanteringar.

Ekologigruppen har fått i uppdrag från Tyresö kommun att utforma den södra delen av Fornuddens parkstråk (Ekologigruppen, 2019). De har valt att delat upp södra Fornuddsparken i tre olika delområden, där denna uppsats kommer arbeta med en av dessa delområden. I samråd med Kerstin Mossed (2020) från Ekologigruppen framhölls att beställaren, som är Tyresö kommun, vill att planteringarna ska vara praktfulla.



Fig. 7: Situationskarta över vart Fornudden är placerad i relation till Stockholm. Grundkarta från eniro(2020).

INVENTERING AV PLATSEN

En inventering och analys behövdes utföras för att kunna göra en bedömning av Ekologigruppens förslag och för att veta vilka behov som finns på platsen. Denna inventeringsplan går att se i fig. 9. Under platsbesök inventerades platsen för vart planteringen skulle komma att vara, som benämns som *område* i investeringsplanen. Aspekter som sol- och skuggförhållanden, höjdskillnader, utblickar, vegetation, rörelsestråk och markförhållanden studerades.

Vid besöket konstaterades att *området* är öppet och består till stor del av en hårdgjord parkeringsplats som bidrar till att platsen saknar rumslighet och upplevelsevärden. Förutom parkeringen finns en klippt gräsmatta och en hästkastanj, vilket innebär att det är en låg mångfald av arter på *området*. Det finns en viss höjdskillnad på platsen där den högsta punkten är vid bilvägen och den lägsta vid vattnet. Höjdskillnaden möjliggör utblickar mot Drevviken som skapar en stark och tydlig visuell riktning. Det är öppet runt *området* vilket gör att *området* är helt solbelyst och skugga saknas.

Vegetationen kring *området* upplevs stökig och oskött, där ett stort vassbälte medför att platsen delvis blir svåråtkomlig. Det finns en björkdunge, en rad med klubbalar och en aspdunge i anslutning till *området*, vilket skapar goda förutsättningar till att det kan finnas livsmiljöer för pollinerare i närheten.

Genom *området* går ett promenadstråk som sträcker sig genom hela Fornuddsparken som möjliggör att många besökare kan ta sig till *området*. Parken är belägen i ett villaområde vilket bidrar till mer rörelse runt och på *området* (se fig.8). Södra Fornudden kan dock ses som ett genomfartsområde på grund av att det inte finns några målpunkter eller sittplatser.

Anderberg (2020) bedömer att *området* är relativt blött på sommaren vilket grundar sig i platsens närhet till vattnet. Grundvattnet ligger förmodligen högt upp i marken menar han och tyder på en bra vattenhållande förmåga. Den närliggande björkdungen indikerar också på att marken är fuktig eftersom björkar vill ha mycket fukt för att trivas anser Anderberg (2020) och därför borde arter som vill ha fukt klara sig på platsen.



Fig. 8: Inzoomad situationskarta över platsen. Grundkarta eniro(2020).

PLATSANALYS

Följande punkter sammanfattar de positiva och negativa aspekterna som finns på platsen idag.

Positivt

- Utsikt över Drevviken
- Soligt
- Närhet till grönområden
- Rad med stora klubbalar och björkdungen
- Närhet till villaområden och promenadstråk möjliggör rörelse till platsen

Negativt

- Öppet och saknar rumslighet
- Parkeringen tar upp mycket yta
- Lite skugga
- Låg artrikedom
- Svårt att röra sig runt på platsen
- Finns inga målpunkter
- Upplevs som oskött
- Inga sittplatser



Fig. 9: Inventeringsplan. Grundkarta eniro(2020).



Fig. 10: Inzoomad situationskarta över platsen, grundkarta eniro(2020).

CENTRALA DELEN

Bild. 14-16: Bilderna är tagna från den centrala delen av Fornuddsparken som har en finparkskaraktär och upplevs lugn.



Bild. 17-19: Olika typer av hus finns i anslutning till parken, exempelvis funkishus, stora villor med strandtomt och kedjehus.

VILLAOMRÅDE



GÅNGVÄG GENOM OMRÅDET

Bild. 20: Gångvägen med stenmjöl som går genom Fornuddsparken. Drevviken går att skymta i bakgrunden.



FORNUDDEN

Bild. 21-24: Bilderna är tagna från Fornudden, som givit namn till platsen och karaktäriseras av en lundmiljö. Denna plats har varit en bidragande faktor till att konceptet praktfull lund valdes. Fornudden består av lignoser av gamla ekar och hasselbuskar och marken är täckt av olika gräs och vitsippor. Ekarna är ihåliga och utgör därmed viktiga boplatser för pollinerare enligt Anderberg (2020).





MARKTÄCKARE

Bild. 27-29: På området finns spridningsbenägen vegetation som täcker delar av marken som parksallat, kirskaal och brännässlor.



Bild. 30-32: En björkdunge har en central placering på platsen och är karaktärsgeivande. Dess vita stammar och skira tak skapar en rumslighet, men är i nuläget otillgängligt för besökare på grund av vass.

BJÖRKDUNGE



BÅTBRYGGA

Bild. 25: En båtbrygga finns i anslutning till platsen som lockar båtägare till platsen och tillför aktivitet till Fornuddsparken.



VATTENUTSLÄPP

Bild. 26: Intill området finns ett vattenutsläpp som leder ut till sjön och ger ett skräpigt intryck på platsen.



PARKERING

Bild. 33: På området för den tänkta planteringen finns en parkering. I övrigt består markvegetation på området av en gräsmatta som ger en låg biologisk mångfald. I förgrunden skymtas en hästkastanj som är det enda träd som ger skugga på området.



ANALYS OCH ÄNDRINGAR AV EKOLOGIGRUPPENS FÖRSLAG

Växtgestaltningen i arbetet utgick från Ekologigruppens förslag över platsen och därför granskades den del av deras förslag som berörde det valda *området*, vilket resulterade i tre analyskartor. Analyskartorna visar platsens rörelsestråk, siktlinjer och fokuspunkter samt avgränsningar av planteringsytorna.

Gångvägen som går genom planteringsytan i Ekologigruppens förslag har ett slingrigt uttryck vilket skapar ett organiskt formspråk. Det positiva med detta är att fokuspunkter hamnar i planteringen vilket ger goda möjligheter till att placera arter som är visuellt iögonfallande i dessa punkter och därmed höja upplevelsevärdet. Det organiska formspråket valdes därför att behållas även i vårt förslag. Gångvägen breder också ut sig på vissa ställen i deras förslag och gör plats för sittplatser, vilket är något som saknas på platsen idag och därför tas detta med in i vårt förslag. I kontrast till det organiska formspråket innehåller deras förslag också ett mer strikt formspråk med raka träspänger i den södra delen.

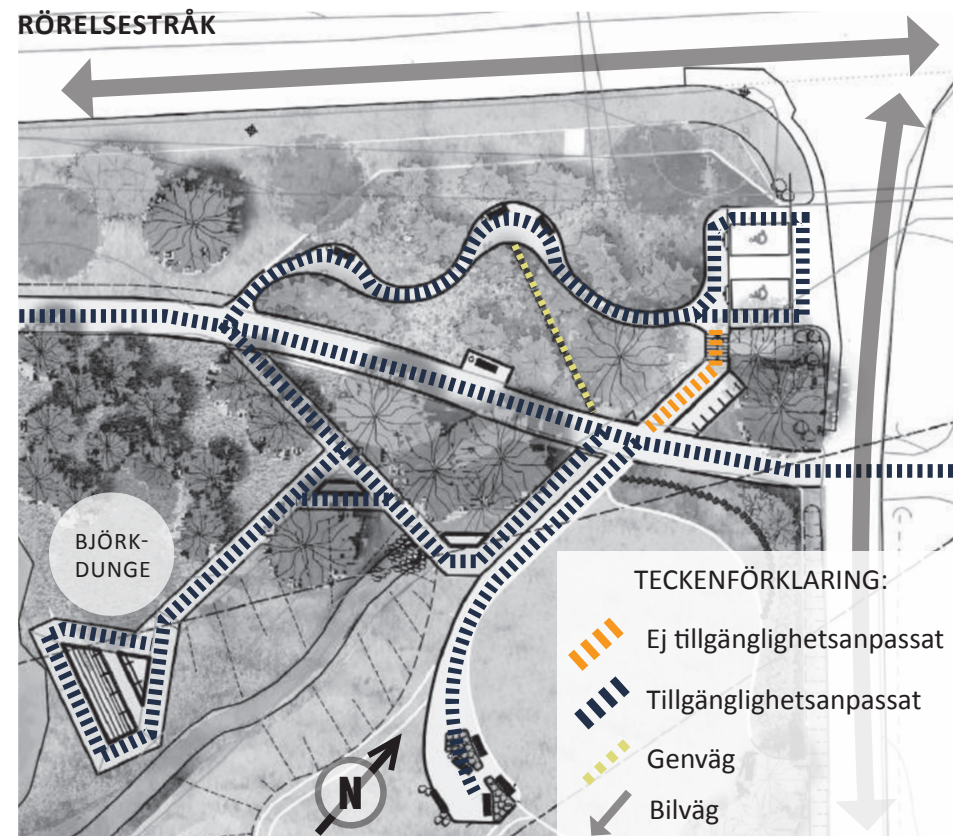


Fig. 12: Analys av rörelsestråk i skala 1:400/A3 (Grundkarta Ekologigruppen, 2019).

Deras förslag har två genvägar som går genom planteringsytan vilket vi ansåg var något som kan höja upplevelsevärde, då det medför att besökare kan komma att uppleva planteringen på nära håll och därför togs denna idé vidare in i vårt förslag.

Det största problemet med gångvägarna i deras förslag är att de inte är helt tillgänglighetsanpassade på grund av en trappa som löser höjdskillnaden på platsen, vilket går att se i fig.12. Trappan medför att rörelsen mellan handikapparkeringen och Drevviken begränsas. Ett annat tillgänglighetsproblem med gångvägarna är att de är 1 meter smala, vilket kan skapa problem vid möten med personer med rullstol eller barnvagn. Uppsats syftar till att höja upplevelsevärdet på platsen och därför ville vi att alla skulle kunna uppleva planteringen och därmed utredas om det gick att lösa tillgänglighetsproblemet. Lösningen blev en ny, bredare och längre dragning av gångstråket med ett



Fig. 13: Analys av siktlinjer och fokuspunkter i skala 1:400/A3 (Grundkarta Ekologigruppen, 2019).

SAMMANFATTAD ANALYS

Följande punkter sammanfattar analysen av Ekologigruppens förslag. Vårt förslag har till målsättning att försöka bibehålla de positiva punkterna och lösa de negativa punkterna.

Positivt

- Slingrigt gångstråk möjliggör att fokuspunkter landar i planteringen
- Gångstråket kopplar ihop den södra och norra delen av parken
- Genvägar gör att planteringen kan upplevas på nära håll
- Siktlinje mot Drevviken lyfts

Negativt

- Ej tillgänglighetsanpassat
- Ängsremsan bakom planteringen är för smal och kommer skuggas
- Placering av cykelparkering skapar snäva hörn som kan försvåra etablering av växter

vilplan. Förslaget får därför en helt tillgänglighetsanpassad gångväg vilket gör att alla kommer att kunna uppleva planteringen.

Siktlinjen mot Drevviken förstärks i Ekologigruppens förslag genom att några av gångvägarna följer riktningen ner till vattnet(fig. x.). De har även lyft närheten till vattnet genom att en trätrall går ut i vattnet som gör att kopplingen till Drevviken förstärks. Kopplingen till vattnet ansågs positiv och därför ville vårt förslag lyfta riktningen mot Drevviken ytterligare.

Vid granskning av deras markanvändning upptäcktes att placeringen av cykelparkeringen har medfört ett snävt hörn, vilket kan innebära att växter får svårt att etablera sig där och därför valde vi att flytta cykelparkeringen i vårt förslag. En smal ängsremsa påträffades bakom planteringen, som går att se i fig.14., denna skulle skuggas av träden i planteringen och därför valde vi att ta bort den och istället ge större utrymme för planteringen.



Fig. 14: Analys av markanvändning och kopplingar, skala 1:400/A3 (Grundkarta Ekologigruppen, 2019).

PROGRAMPUNKTER

Arbetet utfördes efter en adaptiv modell där teorin och analysen av platsen var en stor del av gestaltningsprocessen och därifrån utvecklades förslagets programpunkter och målbild.

- Att ha en mångfald av arter med variation i blomfärg och blomform, eftersom en mångfald av blommor genererar i att en mångfald av pollinerare gynnas.
- Att skapa en lång och dynamisk blomningssäsong, då detta både bidrar till höga upplevelsevärden för besökare och gynnar pollinerare.
- Att i första hand använda inhemska arter och i andra hand exotiska och hortikulturella arter. Inhemska arter kan vara svåra att få tag på och då kan exotiska användas som kan bidra till hög estetik och därmed höja upplevelsevärdet. Exotiska arter med låg *nivå av samhörighet* väljs för att undvika invasivitet och spridning till den lokala inhemska floran.
- Att använda lignoser som ger mervärde som bär, frukt och blomning framför arter som inte gör det, eftersom det kan gynna pollinerare.
- Att planteringen upplevs som en praktfull lund, där arter av hög visuell energi används.
- Att planteringen uppfattas som visuellt lättläst för besökare, där *s-linje* mönstret är ett hjälpmedel för att skapa struktur i planteringen.
- Att platsen är tillgänglighetsanpassad, så att upplevelsevärdet stärks för alla.
- Att det finns sittplatser i sol och skugga.
- Att siktlinjen mot Drevviken förstärks.
- Att gångvägarna har ett organiskt och slingrigt formspråk, som gör att fokuspunkter hamnar i planteringen.

MÅLBILD - PRAKTFULL LUND

Det första steget i att skapa en *naturlig plantering* är att hitta en *arketyper* att ta inspiration ifrån menar Rainer och West (2015). Ekologigruppen och beställaren Tyresö kommun hade kommit fram till konceptet praktfull lund och därför togs inspiration från den sydligaste delen av Fornudden som är av lundkaraktär. Lund blev därför den *arketyper* som förslaget tog inspiration ifrån i valet av växter. *Arketyper* ämnar till att spegla den mentala bild och sinnesstämning som människor får från olika kulturella miljöer menar Rainer och West (2015), därför eftersträvade planteringen att uppfylla den mer förskönade bilden av en lundmiljö än att kopiera den naturliga lövskogsmiljön.

En lång och riklig blomningssäsong behövdes för att ge planteringen höga upplevelsevärden och för att kunna gynna pollinerare, vilket inte skulle vara möjligt om den naturliga lövskogsmiljön var målbilden. Anderberg (2020) hävdar att om en naturlig lövskogsmiljö efterliknas skulle det täta lövverket från träden göra att perenner som är aktiva på sensommaren skulle få för lite solljus och ha svårt att överleva. Konceptet för den *naturlika planteringen* blev därför att skapa en praktfull lund, vilket också överensstämmer med beställarens önskemål.

Planteringen ska ha hög visuell energi för att förstärka den praktfulla känslan, Robinson (2004) talar för att skarpa färger ger denna eftersträvade höga visuella energi. En lövskog har nedtonade och dova färger, vilket Robinson (2004) talar för ger låg visuell energi, därför medförde det en ytterligare anledning till att förslaget inte strävade efter att efterlikna en sådan miljö. Ett glesare träd-

och buskskikt än vad som finns i de naturliga lövskogsmiljöerna skapades för att släppa in mer solljus i planteringen som behövdes för planteringen skulle få en hög blomrikedom och därmed bli praktfull. Anderberg (2020) menar att ha mer ljusinsläpp i planteringen innebär att det blir ett större utbud av arter att välja mellan eftersom betydligt fler arter trivs i halvskugga och sol än i skugga.

Det är viktigt att förstå i vilken grad planteringen ska vara naturlig påstår Kingsbury (2004), därför ämnade planteringen till att landa inom *biotop-plantering* enligt Kingsburys gradient. Vilket innebär att planteringen ska inspireras från en lund, men där arterna väljs för att skapa visuell effekt. Detta arbete syftade till att skapa en praktfull lund och därför valdes arter som finns i lundmiljöer, men som också har ett estetiskt tilltalande utseende. Många exotiska arter kan bidra med estetik och därför fick planteringen både inhemska och exotiska arter, på detta sätt skruvades blomrikedomen upp i planteringen. Arterna i planteringen valdes inte bara för estetisk effekt, utan också för att gynna ekologisk hållbarhet, genom att arterna gynnar pollinerare och att det finns en mångfald av arter i planteringen och att invasiva arter undviks.

SKISSARBETET

I skissandet prövades olika lösningar på de problem som fastslogs i analysen och inventeringen. Detta resulterade i nya gränser för planteringsytorna samt en ny dragning av gångstråket. Ett problem som behövde lösas från analysen av Ekologigruppens förslag var höjdsättningen för att få bort trappan och därmed göra planteringen helt tillgänglighetsanpassad. Höjdsättningen medförde en del skissande i cad där vi tog fasta på de höjder som Ekologigruppen försåg oss med och bytte ut de höjder som behövdes för att lösa höjdsättningen. Ett annat tillgänglighetsproblem var att gångvägarna genom planteringen var för smala för att kunna mötas med rullstol eller barnvagn då de endast var 1 meter breda. För att lösa detta breddades gångvägen till 1,5 meter.

I processen för att placera ut planteringsens perenner och lökväxter användes en skissteknik som efterliknande referensprojektet *Trentham woodland garden* (se fig.6. på s.13) användning av Dunnetts *s-linje*. Olika placeringar för *s-linjer* och *kurvade linjer* prövades och även hur många av vardera linje som passade. Tillslut landade planteringen i en organisk uppdelning för förslagets växtmixer.

För placeringen av planteringsens lignoser genomfördes en variation av olika skisser, där olika teman prövades för att testa rumsligheten och placeringen av träden och buskarna. Från skisserna i fig.16-20 drogs slutsatserna att förslaget ska ha slutna entréer, inte vara öppet i mitten av planteringen, ha kluster av samma arter som går in i kluster av andra arter, en organisk placering, vara halvöppet vid sittplatser för att möjliggöra soliga och skugga sittplatser och att lignoserna ska placeras efter *s-linjerna* för att passa in i planteringsens formspråk.



Fig. 15: Skiss på hur planteringsytorna kan delas upp, inspirerad av arbetet bakom Trentham woodland garden (se s.13).

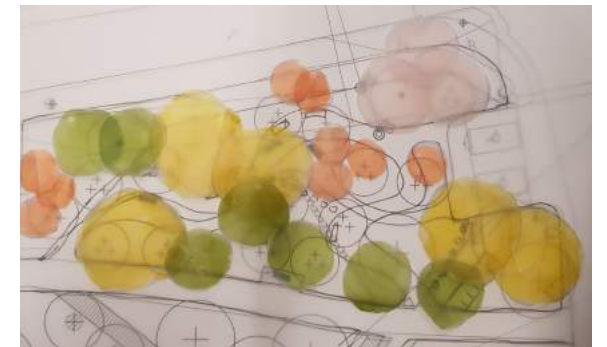


Fig. 16: Lignoser placeras i grupper av samma art.

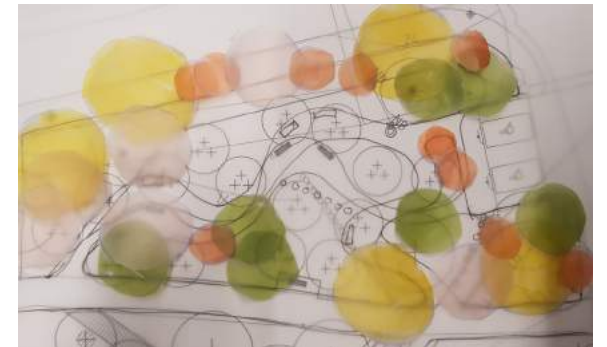


Fig. 17: Lignoser placeras i kanterna av planteringen och mitten lämnas öppen.

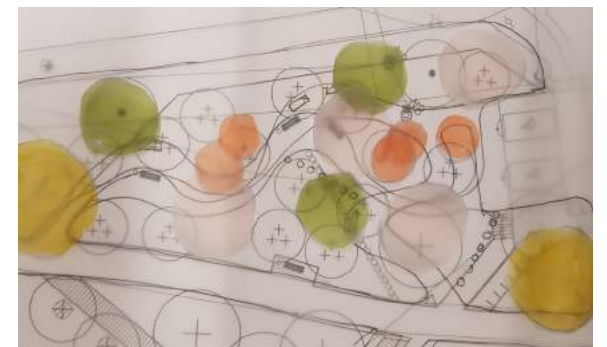


Fig. 18: Minimalt med lignoser utan att lundkaraktären försvinner.

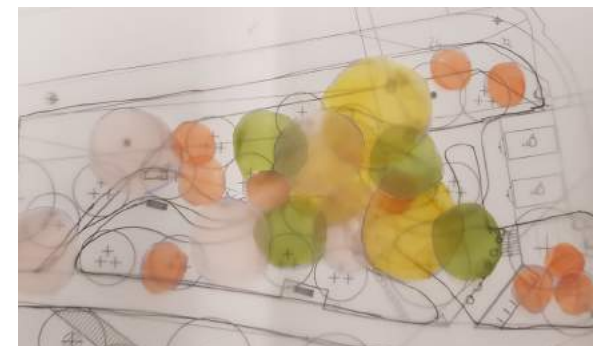


Fig. 19: Lignoser placeras i mitten av planteringen, kanter lämnas öppna.

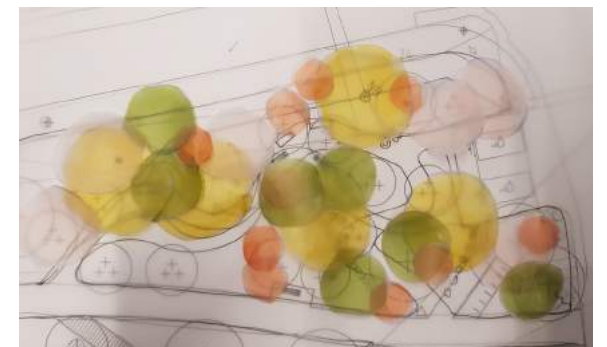


Fig. 20: Lignoser placeras i mindre grupper av samma art som mynnar ut i andra grupper.

Fig. 21: Gångvägen för området har breddats, fått en ny dragnings och nya höjder (röda siffror) som möjliggör att rullstolsburna kan röra sig på platsen. Övriga höjder kommer från Ekologigruppens förslag. Genvägarna har flyttats där den ena ersätter skogstråket tidigare dragnings mellan handikappsparkeringen och Drevviken.



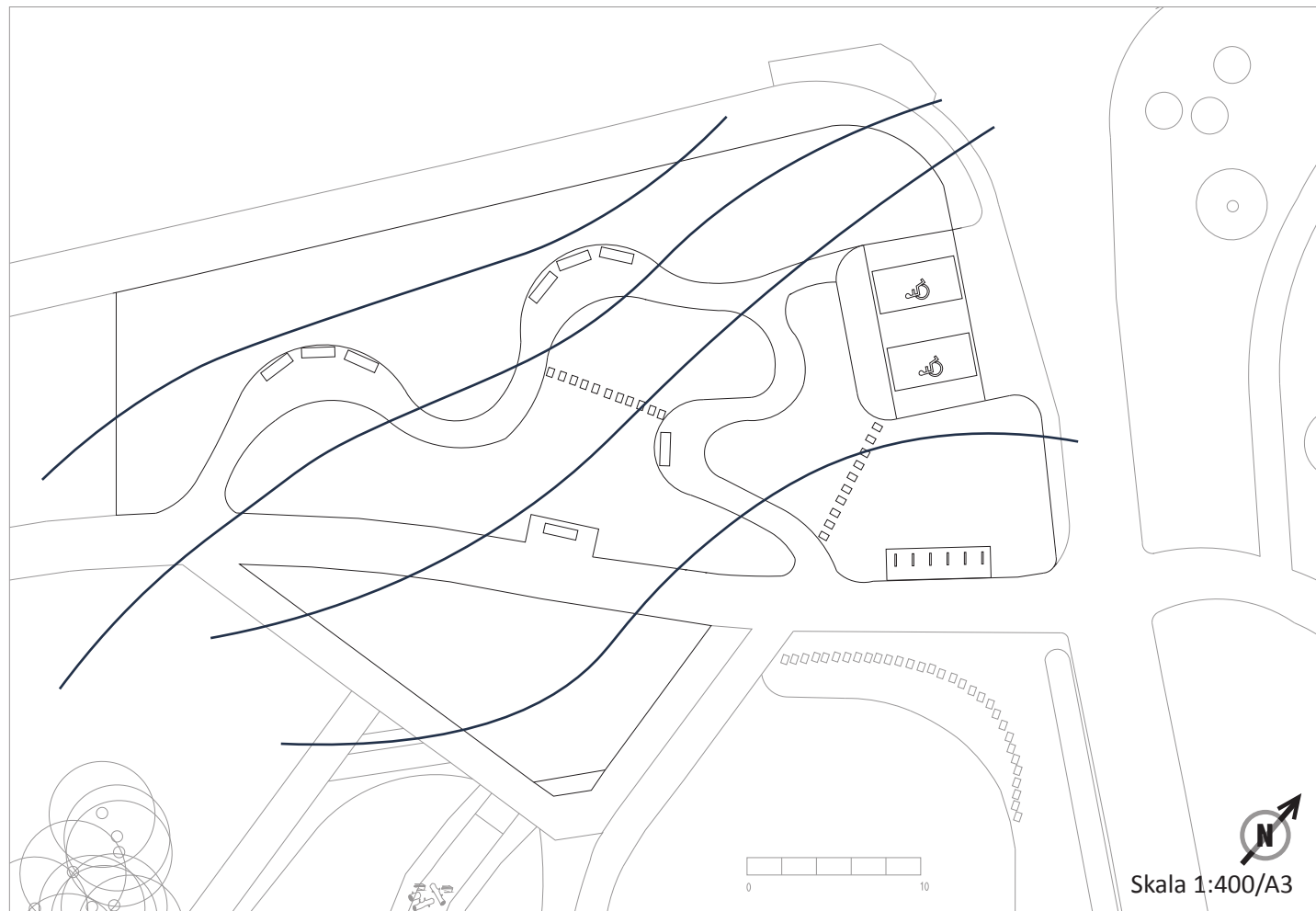


Fig. 22: Inspirerat av Dunnedts projekt i Trentham woodland garden ritades fyra kurvade linjer i riktning ner mot vattnet. (Dunnedt 2019).



Fig. 23: Efter de fyra linjerna ritades tre stycken s-formade linjer in över de fyra kurvade linjerna.



Fig. 24: De sju linjerna i fig. 13, bildar ytor där perenn-mixerna planteras. Längst de fyra kurvade linjerna planteras en mix av högre örmbunkar och gräs som mynnar ut i de olika mixerna.



Fig. 25: De sju linjerna i fig. 13, blir utgångspunkt för hur lignoserna placeras.

BESKRIVNING AV FÖRSLAGET

I följande avsnitt presenteras det slutgiltiga förslaget i text, illustrationsplan och illustrerande bilder, som syftar till att besvara frågeställningen hur en *naturlig plantering* kan gynna pollinerare och ge höga upplevelsevärden på Fornudden i Tyresö kommun.

PRAKTFULLA OCH STRUKTURELLA PERENNER

Planteringen har en hög mångfald av arter där blomningen varierar i färg och form för att gynna pollinerare och vara uttrycksfull under hela året. Blomningssäsongen sträcker sig mellan tidig vår till sen höst och därför har planteringen en stor årstidsvariation som uttrycks av olika blomformer, färger, dofter, rörelser, höstfärger, texturer och vinterstrukturer, vilket erbjuder mycket att uppleva för besökaren.

Planteringen består av tio olika växtmixer där flertalet arter satts ihop för att samspela med varandra och bidra till ett naturligt och praktfullt intryck. Arterna är både inhemska och exotiska med mycket blomning i olika färger vilket gör att planteringen uttrycker en hög visuell energi. De exotiska arterna har en låg spridningsförmåga och är antingen gruppbildande eller solitärer för att undvika risk för spridning till den inhemska floran. Arterna i växtmixerna är ihopsatta efter ett färgintervall där max tre färger uttrycks samtidigt, tillsammans gör dem att hela planteringen får en praktfull blomning. Arterna tillåts sprida sig inom växtmixen men om arten sprids in i andra växtmixer bör den rensas bort för att behålla planteringsstrukturen.

Mellan de blommande och praktfulla perennerna sticker höga gräs och ormbunkar upp i intervall som skapar en rytm i planteringen och bidrar till att planteringen blir mer visuellt lättläst eftersom den skiljer sig från resterande blommande perenner. Dessa strukturella perenner är placerade längst *kurvade linjer* i riktning mot vattnet vilket gör att siktlinjen mot Drevviken förstärks.



GÅNGSTRÅK

Gångvägarna har fått en ny dragning sett utifrån Ekologigruppens ursprungliga förslag. Den nya gångvägen möjliggör en helt tillgänglighetsanpassad gångväg av stenmjöl mellan handikapparkeringen och ner mot vattnet. Gångvägarna är slingriga vilket gör att planteringen ständigt hamnar i fokus när besökarna rör sig längs gångstråket. Gångvägarna blir bredare och öppnar upp sig på vissa ställen där sittmöjligheter erbjuds i både sol och skugga. I siktlinjen framför bänkarna är lignoser placerade som har ett iögonfallande visuellt uttryck som exempelvis mycket blomning. Vid entréerna till planteringarna gäller samma princip, där lignoser med mycket blomning placerats vilket gör att besökare lockas in i planteringen.

Två mindre genvägar är placerade i planteringen för att ge möjligheten att uppleva planteringen på nära håll. Intill dessa genvägar finns hallonbuskar placerade och bihotell. I planteringen finns två bihotell utplacerade i soliga lägen för att förse pollinerare med både boplatser och födosöksområden, vilket gör att de gynnas på flera än ett sätt på platsen.

ARTRIKEDOM

Förslaget har en stor artrikedom för att bidra till en hög biologisk mångfald, med totalt 92 olika perenna arter och 29 arter av lignoser. Vid första åsyn kan detta antal arter låta mycket på en yta som är runt 30 x 50 meter, som ger en total yta på 1500 kvadratmeter, men för att få en uppfattning om huruvida det är praktiskt möjligt att plantera alla perenna arter genomfördes en enklare beräkning av referensprojektet *Drömparken*. *Drömparkens* förhållande mellan antal arter och den totala ytan studerades därför. Utifrån *Drömparkens* (2016) planteringsplan beräknades att parken har 295 olika perenner och lökväxter, vilket på den totala ytan på 4800 kvadratmeter, resulterade i 0.06 arter per kvadratmeter. Vid jämförelse med förslaget på södra Fornuddens 92 olika perenner och lökväxter på ytan 1500 kvadratmeter, så resulterar det i samma förhållande nämligen 0.06 arter per kvadratmeter. Enligt denna analys är det praktiskt möjligt att plantera så många olika arter över planteringsytan då det bedöms fungera väl i *Drömparken*. Artrikedomen bidrar med att planteringen har en hög biologisk mångfald, vilket Hilding-Rydevik (2020) anser gör städer ekologisk hållbara.

Bild. 35: Planteringen i förslaget har skuggiga partier där kombinationer av ormbunkar och funkior går att hitta. Garden (Pixabay u.å.).



Bild. 34: Död ved eller stockar med hål i är exempel på hur bihotell skulle kunna utformas. Trä av Pigsels (CC0).



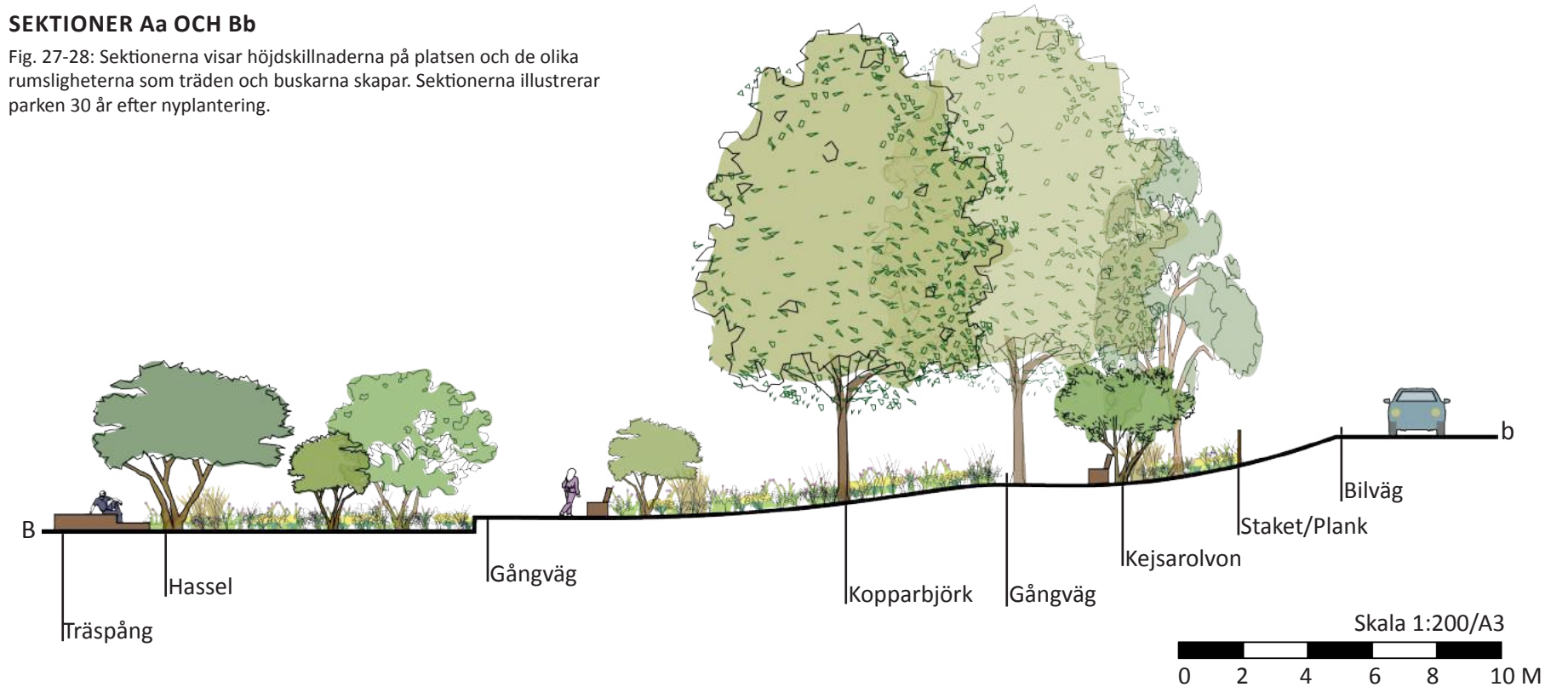
RUMSLIGHET

Träden och buskarna är anpassade till den mänskliga skalan och är därför relativt små, vilket ger plats för en stor variation av arter och bidrar till en högre biologisk mångfald till *området*. Det finns en varierad täthet för hur lignoserna är placerade vilket skapar rumslighet i planteringen. Mängden träd och buskar ökar närmast bilvägen som syns i sektion Bb (fig.27), vilket tillsammans med ett plank skapar en visuell barriär som omsluter planteringen och därmed förstärker rumsligheten av planteringen. Liknande princip används vid handikapparkeringen, där lignoserna skapar en visuell barriär som döljer parkeringen för besökare som rör sig längs gångstråket inne i planteringen. Längs med planket är mindre uttrycksfulla lignoser placerade som exempelvis sälg, då dessa inte ses som en estetisk tillgång utan snarare en ekologisk. De mer visuellt uttrycksfulla träden är placerade i framkant närmast gångvägen i planteringen. I den centrala och sydliga delen av planteringen är färre träd placerade för att bibehålla sikten ner mot Drevviken och för att få in mer solljus i planteringen från söder.

Det finns en stor artrikedom av lignoser med blomning i planteringen, för att bidra till att planteringen blir lättare för besökare att läsa av, är de lignoser med liknande visuellt uttryck placerade bredvid varandra. Ett exempel på när två arter med liknande blomning och formspråk är placerade bredvid varandra går att se i sektion Aa (fig.28), där två äppelträd är placerade bredvid ett plommonträd.

SEKTIONER Aa OCH Bb

Fig. 27-28: Sektionerna visar höjdskillnaderna på platsen och de olika rumsligheterna som träden och buskarna skapar. Sektionerna illustrerar parken 30 år efter nyplantering.



VÄXTVAL OCH PLANTERINGSCPRINCIPER

För att besvara frågeställningen om vilka egenskaper hos arterna som är viktiga för att de ska samverka på ett ekologiskt hållbart sätt, kommer följande avsnitt att redovisa de aspekter som valet av arter grundar sig efter. Aspekter som ståndort, ursprung och metoderna *nivå av samhörighet* samt *lagerstruktur* ger en uppfattning om arternas växtsätt och egenskaper. Aspekter som blomfärg, blomningsperiod och blomform beskriver arternas fenologi och uttryck. Dessa aspekter ligger sedan till grund för sammansättningen av förslagets växtmixer som resulterade i tio olika växtlistor.

STÅNDORT

Inför valet av arter var platsens förutsättningar för ljusexponering och markfukt viktiga aspekter för att arterna ska kunna trivas i planteringen. Planteringen behöver arter som trivs i både soliga, halvskuggiga och skuggiga förhållanden på grund av att det är en nyplantering där lignoserna inte kommer täcka allt solljus. Trädskiktet i planteringen kommer också ha luckor som släpper in ljus i planteringen, vilket gör att soliga och skuggiga miljöer kan skapas och därmed stärka upplevelsevärdet. Blandningen av skuggiga och soliga lägen medför också en större diversitet av arter då många arter ej trivs i fullt skuggiga lägen.

Ståndort beskriver vilka förhållanden arterna trivs i, vilket berör sol- och skuggförhållanden samt närings- och vattenförhållanden. Arter med liknande ståndort sattes ihop i växtmixerna, för att de ska trivas tillsammans. Ståndorten visar om arterna trivs i sol eller skugga och därför blev det ett hjälpmedel vid växtmixernas placering i planteringen. Alla arter är även anpassade att klara Stockholmsklimat med växtzon II.

I växtlistorna redovisas närings- och vattenförhållandet genom fig.29. Om arten kräver mycket vatten, men lite näring hamnar den svarta markeringen längst ner i vänstra hörnet. Medan om markeringen är placerad i det översta vänstra hörnet kräver arten mycket näring men lite vatten.

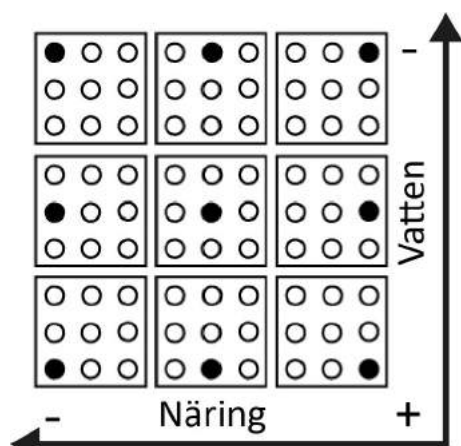


Fig. 29: De nio olika symbolerna för hur mycket näring och vatten arten behöver.

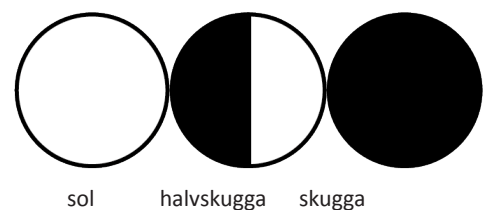
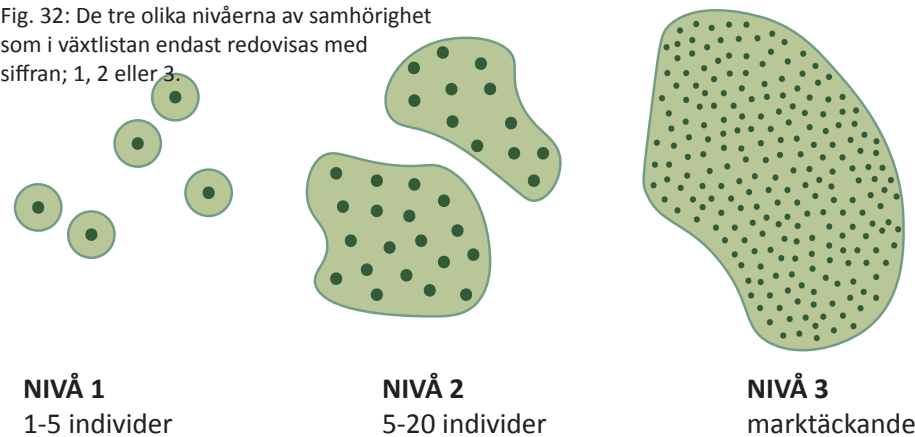


Fig. 31: I växtlistorna redovisades sol- och skuggförhållanden genom denna symbol. Där den vita cirkeln innebar att arten trivdes i sol, den halvt vita och halvt svarta cirkeln att arten trivdes i halvskugga och den svarta cirkeln att arten trivdes i skugga.

NIVÅ AV SAMHÖRIGHET (NIVÅ)

Hansen och Stahls (1997, refererad i Rainer och West, 2015) metod *nivå av samhörighet* visar arternas växtsätt och därmed hur den ska planteras och användas. Denna metod är även ett hjälpmedel för att undvika risken för att en exotisk art ska kunna sprida sig ut från planteringen och därför finns inte exotiska arter med en nivå 3 med i växtlistorna. En 1:a i växtlistorna under kolumnen *Nivå* innebär att arten tillhör nivå 1, samma princip gäller för 2 och 3.

Fig. 32: De tre olika nivåerna av samhörighet som i växtlistan endast redovisas med siffran; 1, 2 eller 3.



LAGERSTRUKTUR (LAGER)

För att skapa en dynamik i planteringen definierades arterna efter metoden *lagerstruktur* (Rainer och West, 2015). Om arten har en 1:a under kolumnen *Lager* tillhör den det strukturella lagret, vilket innefattar träd, buskar och höga perenner över en meter. Om arten har en 2:a tillhör den det säsongsbetonade lagret, vilket är medelhöga perenner. Om arten har en 3:a tillhör den det funktionella lagret, vilket innefattar marktäckande arter.

När arterna skulle kategoriseras var det mestadels arternas höjd, om de beskrivs som marktäckande eller om arten är över en meter hög som styrde indelningen. Är arten under en meter och inte beskrivs som marktäckare, kategoriserades den som lager 2. Om arten beskrivs som marktäckare eller verkar vara benägen att sprida sig mycket i sidled, kategoriserades den som lager 3. Om arter är över en meter, kategoriserades de som lager 1.

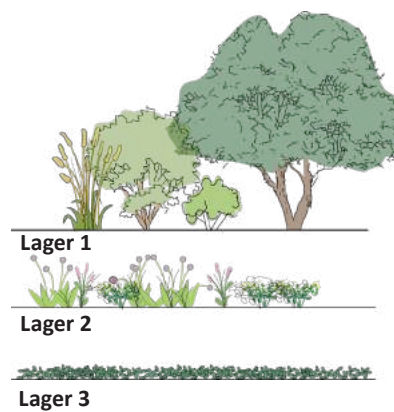


Fig. 33: De tre olika lagrena som i växtlistan endast redovisas med siffran; 1, 2 eller 3.

INVASIVITET

Om en art är invasiv eller inte, redovisades inte i växtlistorna men var en aspekt som togs hänsyn till i valet av växter, vilket gjorde att inga arter som riskerar att vara invasiva valdes. SLU:s riskklassningslista för Vanligt förekommande växter i handel (2018) användes för att skapa en uppfattning om huruvida arterna har låg eller hög risk att vara invasiva. Av de arter som inte fanns med i riskklassningslistan fick artens växtsätt och ursprung avgöra om det fanns risker om invasivitet eller inte. Det ansågs finnas fördelar med att använda en hög andel inhemska arter, då dessa inte har en lika stor inverkan om de sprids till den lokala floran som en exotisk art kan ha. För att minska risken att en exotisk art skulle spridas till den lokala floran på Fornudden, valdes exotiska arter med en *nivå av samhörighet* 3 bort.

URSPRUNG (URSP.)

Det blev enklare att säkerställa att arter med en hög *nivå av samhörighet* undveks genom att redovisa om arten är exotisk, vilket minskar risken för spridning av invasiva arter. Vissa arter valdes att benämnas som hortikulturella vilket syftade på att dem var en sort av en inhemsk art. Växtlistorna redogör aspekten ursprung under kolumnen *Urspr.* där arterna redovisas som antingen inhemsk *i*, exotisk *e*, eller hortikulturell *h*.

I valet av arter strävade förslaget att i första hand välja inhemska arter och i andra hand exotiska och hortikulturella arter. Då planteringen syftade till att vara ekologiskt hållbar, där både pollinerare och höga upplevelsevärden tillgodoses blev fördelningen mellan exotiska och inhemska arter likvärdig. Förslaget resulterade i 44 exotiska, 19 hortikulturella och 55 inhemska arter som i stora drag kan ses som att de exotiska och inhemska arterna utgör 50% vardera. Den största anledningen till att exoter fick ta en så pass stor plats i planteringen var för att lyckas uppnå en praktfull karaktär, för när ingen inhemsk art med rätta karaktärsdrag hittades, valdes en exotisk art istället. Exoter har i större utsträckning än de inhemska, haft de önskvärda karaktärsdragen och bidragit med hög visuell energi, därför blev de en stor tillgång för planteringen.

BLOMFÄRG OCH BLOMNINGSPERIOD

En mångfald av arter som bidrar med en lång blomningsperiod och blomning av olika färger och blomformer behövdes i planteringen för att gynna pollinerare och ge plasten höga upplevelsevärden. Arternas blomning redovisas därför i olika färgfält som sträcker sig mellan de månader som arten blommar i och har den färg som arten blommar i, där varje växtlista ska uttrycka sig i max tre färger samtidigt.

BLOMFORM (FORM)

Det finns skillnader i pollineringsyndrom, vilket enligt Ley (2007) och Anderberg (2020) innebär att olika grupper av pollinerare besöker olika typer av blomformer. För att flera grupper av pollinerare ska kunna nyttja planteringen behövdes en spridning av blomformer och därför valdes blomform som en aspekt i växtlistorna. I detta arbete skapades en förenklad version av att kategorisera blomformerna, vilket Anderberg (2020) talade för var möjligt, där de former som hade liknande uttryck och egenskap fördes ihop till en kategori. I fig.34 presenteras arbetets förenklade version av vilka blomformer som ansågs kunna slås ihop till samma klassifikation.

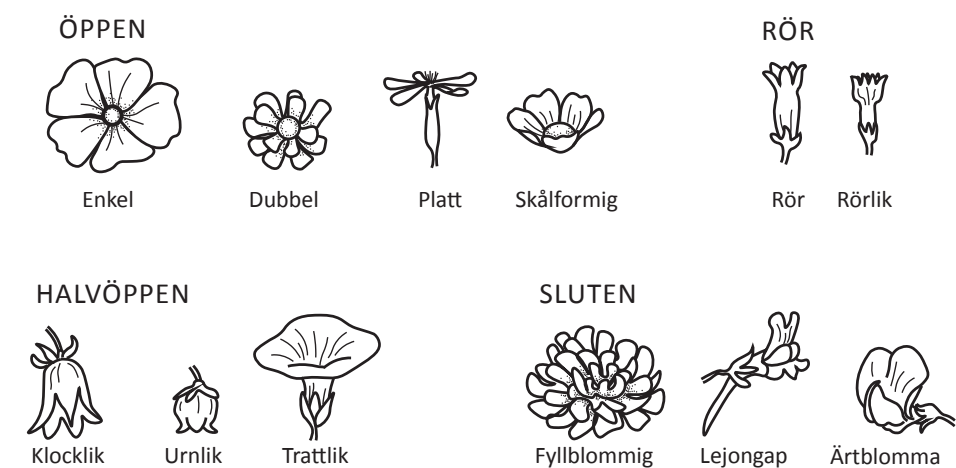




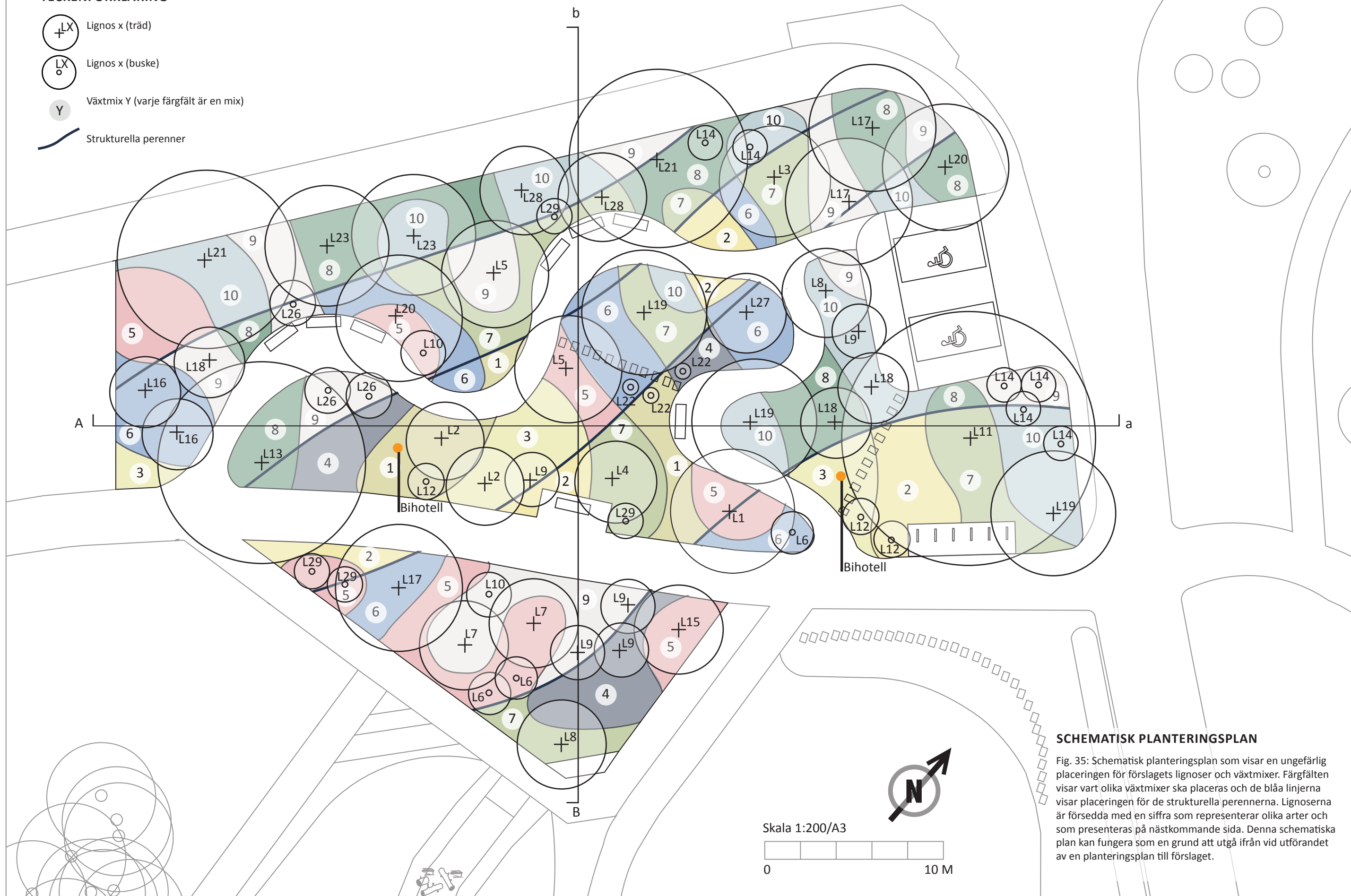


Fig. 34: De sammanslagna blomformerna som klassificerats till öppen, halvöppen, rör och slutna. Inspiration till kategoriseringen av blomformerna togs från Mossberg och Stenbergs (2003) flora.

TECKENFÖRKLARING

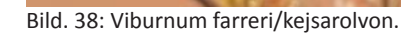
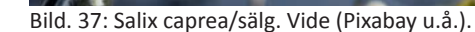
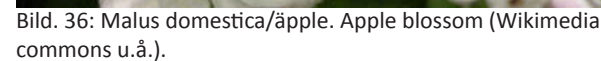
-  Lignos x (träd)
-  Lignos x (buske)
-  Växtmix Y (varje färgfält är en mix)
-  Strukturella perenner



SCHEMATISK PLANTERINGSPLAN

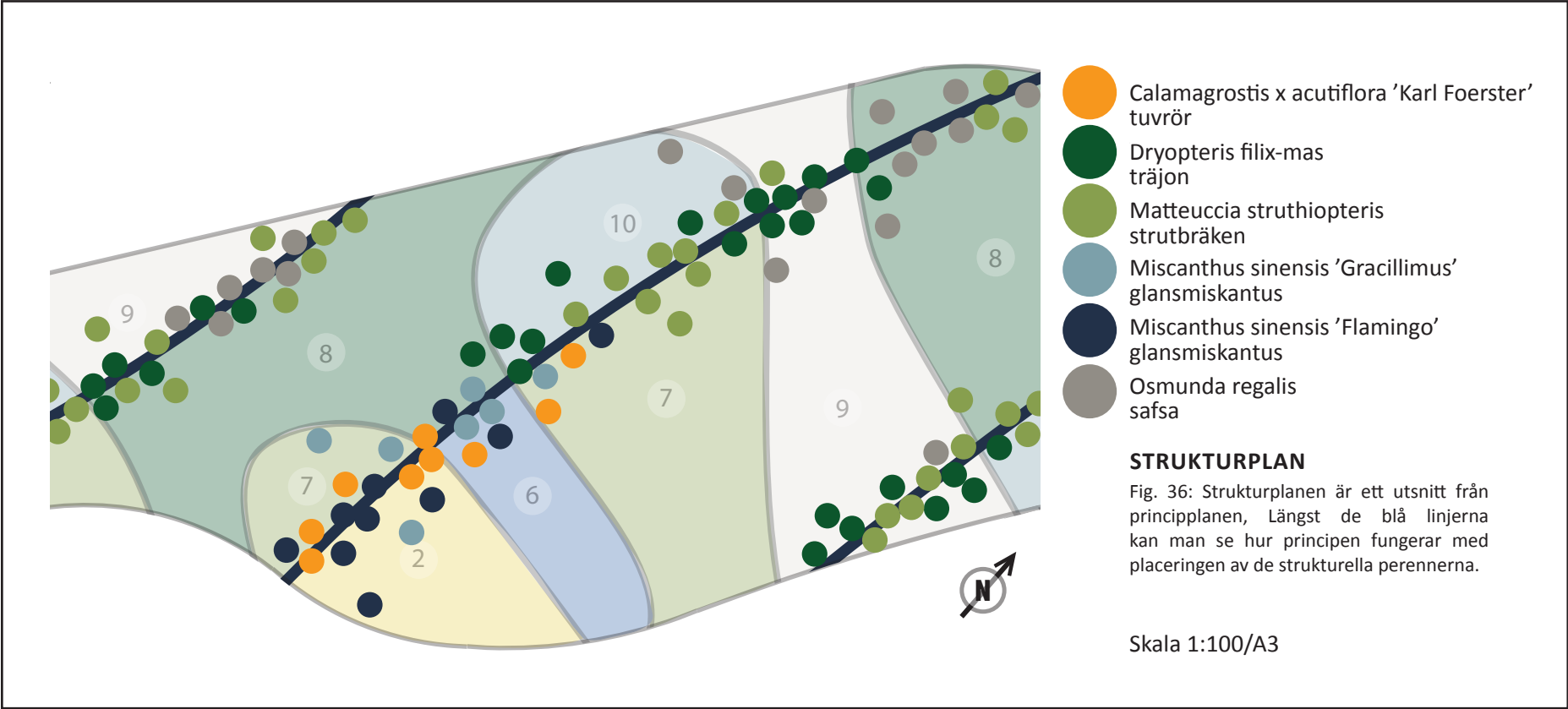
Fig. 35: Schematisk planteringsplan som visar en ungefärlig placeringen för förslaget lignoser och växtmixer. Färgfälten visar vart olika växtmixer ska placeras och de blåa linjerna visar placeringen för de strukturella perennerna. Lignoserna är försedda med en siffra som representerar olika arter och som presenteras på nästkommande sida. Denna schematiska plan kan fungera som en grund att utgå ifrån vid utförandet av en planteringsplan till förslaget.

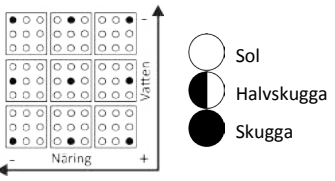
Planteringen har en stor blomrikedom bland träden och buskarna, vilket stärker det praktfulla uttrycket i planteringen samtidigt som pollinerare gynnas. Under tidig vår och vinter går det att se kejsarolvonet blomma i rosa. Senare under våren får den sällskap av vita blommor hos den ståtliga japanska magnolian, prakthäggmispel och storblommig hägg, samtidigt som körsbärskornellen lyser upp i gult. I maj blommar det i hästkastanjen, de två körsbären och äppelträden där blomningen främst är i vita och rosa färger. Även andra arter som exempelvis sälg och hassel blommar, men är inte viktiga för det visuella intrycket på platsen, däremot är de viktiga för pollinerare. Under sommaren blommar tulpanträdet med sina ståtliga orangea blommor och det finns möjlighet för besökarna till planteringen att gå att plocka plommon längst med en av genvägarna. Till hösten blommar det i lila och vitt från syrenbuddleja och vipphortensia. Vipphortensians blommor torkar sedan och sitter kvar under vintern. Lignosernas höstfärger varierar från gult till rött och den art som sticker ut mest med sin höstfärg är den vingade benveden med sina starkt rosa blad. Under vintern utgör de kala lignoserna strukturen på planteringen tillsammans med de strukturella perenner som står kvar under vintern. Placeringen av träden och buskarna har en avgörande roll för vilka ytor i planteringen som hamnar i sol och skugga, som därmed styr placeringen av sol-, halvskugga-, och skuggmixerna.



Teckenförklaring				
Ståndort	Nivå	Lager	Urspr.	Form
<p>Diagram illustrating the stand location grid (Ståndort) with axes labeled 'Näring' (horizontal) and 'Vatten' (vertical). The grid shows the distribution of plants categorized by light requirements: Sol (open circle), Halvskugga (half-filled circle), and Skugga (solid black circle).</p>	<p>1=Solitärer till grupper om 5.</p> <p>2=Grupper om 5-20.</p> <p>3=Marktäckande.</p>	<p>1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m.</p> <p>2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner.</p> <p>3=Funktionella lagret: marktäckande.</p>	<p>i=inhemsk</p> <p>h=hortikulturell</p> <p>e=exotisk</p>	<p>Öppen: </p> <p>Halvöppen: </p> <p>Sluten: </p>

VÄXTLISTA: LIGNOSER																								
	Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd/Bredd (m)	Nivå	Lager	Urspr.	jan	feb	mar	apr	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec	Form	Höst	Frukt	Vinter	Källa
L1	Acer campestre	naverlönn	• ○ ●	h:8-15/b:3-10	1	1	i					Gul								öppen	gul-orange	näsor		Den virtuella floran 2020, Odjargården 2020, Växtkompendium 2015
L2	Acer tataricum ssp. ginnala	ginnalälönn	• ○ ●	h/b:3-6	1	1	e					vit								halvöppen	gul-röd	näsor		Tönnersjö Plantkola 2020, Växtkompendium 2015
L3	Aesculus hippocastanum	hästkastanj	• ○ ●	h:8-15	1	1	i					Vit								halvöppen	gul-röd	nötter	knoppar	Den virtuella floran 2020, Tönnersjö Plantkola 2020
L4	Amelanchier lamarckii	prakthäggmispel	• ○ ●	h:6-10 b:3-6	2	1	i				vit									öppen	gul-röd	bär		Fridgårdsparken 2016, Tönnersjö Plantkola 2020, Växtkompendium 2015
L5	Betula albosinensis septentrionalis	kopperbjörk	• ○ ●	h:12-15 b:3-7	1	1	e				grön									sluten	guldgul		stam	Odlas 2020, Tönnersjö Plantkola 2020
L6	Buddleja davidii 'Royal Red'	syrenbuddleja	• ○ ●	h:2-5-3	1	1	e								lila					rör				Andréasson 2010, Blomsterlandet 2020, Persson 2012
L7	Cornus mas	körbärskomell	• ○ ●	b/h:4-6	1	1	e					Gul								öppen	röd	bär		Fridgårdsparken 2016, Tönnersjö Plantkola 2020, Växtkompendium 2015
L8	Corylus avellana	hasse	• ○ ●	h/b:3-7	1	1	i				gul									sluten	gul	nötter		Den virtuella floran 2020, Persson 2012, Växtkompendium 2015
L9	Corylus avellana Heterophylla	flikbladig hasse	• ○ ●	h/b: 2-3	1	1	h				gul									öppen	gul	nötter		Hannén 2020, Odlas 2020
L10	Euonymus alatus	vingbenved	• ○ ●	h:1-1.8/b:1.5-3	1	1	e					gul								öppen	rosa	frukt		Blomsterlandet 2020, Fridgårdsparken 2016, Växtkompendium 2015
L11	Fagus sylvatica FK GOTÅSA E	bök	• ○ ●	h:15-30/b:10-20	1	1	i					grön								öppen	orange-gul	nötter		Tönnersjö Plantkola 2020, Växtkompendium 2015
L12	Hydrangea paniculata 'Floribunda'	vipphortensia	• ○ ●	h/b:2	1	1	e													öppen			stänglar	Blomsterlandet 2020, Fridgårdsparken 2016
L13	Liriodendron tulipifera	tulpantråd	• ○ ●	h:12-20/b: 8-15	1	1	e								Orange					öppen	orange	frukt		Fridgårdsparken 2016, Tönnersjö Plantkola 2020
L14	Lonicera xylosteum	skogstry	• ○ ●	h/b:1-2	2	1	i					vit								öppen		bär		Den virtuella floran 2020, Hannén 2020, NatureGate 2020
L15	Magnolia kobus	japansk magnolia	• ○ ●	h:3-10/b:2-8	1	1	e				Vit									öppen	gul	frukt		Fridgårdsparken 2016, Tönnersjö Plantkola 2020, Växtkompendium 2015
L16	Malus domestica	äpple	• ○ ●	h:3-7/b:3-5	1	1	i					Vit/rosa								öppen	orange	frukt		ArtDatabanken 2018, Den virtuella floran 2020, Persson 2012, Växtkompendium 2015
L17	Prunus avium	rågelbär	• ○ ●	h:15-30/b: 4-10	1	1	i					Vit								öppen	orange-röd	bär		Den virtuella floran 2020, Persson 2012, Tönnersjö Plantkola 2020
L18	Prunus domestica	plommon	• ○ ●	h/b: 3-5	1	1	i					Vit								öppen	röd	frukt		Den virtuella floran 2020, Persson 2012, Växtkompendium 2015
L19	Prunus padus 'Wateren'	storblommig hägg	• ○ ●	h:8-18/b:6-8	1	1	h				Vit									öppen	gul-röd	bär		Hannén 2020, Tönnersjö Plantkola 2020
L20	Prunus sargentii	bergskörnbär	• ○ ●	h/b:3-8	1	1	e					Rosa								öppen	röd	bär	stam	Fridgårdsparken 2016, Tönnersjö Plantkola 2020, Växtkompendium 2015
L21	Quercus robur FK ULTUNA	skogsek	• ○ ●	h:15-25/b:3-15	1	1	i				Gul									sluten	gul-brun	nötter		Den virtuella floran 2020, Essunga Plantkola 2020, Persson 2012, Växtkompendium 2015
L22	Rubus idaeus	hallon	• ○ ●	h:1.5-2.5/b:0.5	2	1	i						vit							öppen		bär		Den virtuella floran 2020, Persson 2012, Växtkompendium 2015
L23	Salix caprea	sälg	• ○ ●	h:7-10/b:6-8	2	1	i				Ljusgul									öppen	gul			Den virtuella floran 2020, Hannén 2020, Växtkompendium 2015
L26	Sambucus nigra 'Black lace'	blodfläder	• ○ ●	h/b:2-3	1	1	h						rosa							öppen	violett	bär		Blomsterlandet 2020, Den virtuella floran 2020, Hannén 2020
L27	Sambucus nigra FK BÅLSTA E	fläder	• ○ ●	h/b:4-5	1	1	i						Vit							öppen	orange	bär		Blomsterlandet 2020, Den virtuella floran 2020, Växtkompendium 2016
L28	Sorbus aucuparia	rönn	• ○ ●	h:8-12/b:4-6	1	1	i					Vit								öppen	gul	bär		Den virtuella floran 2020, Persson, 2012, Tönnersjö Plantkola 2020, Växtkompendium 2015
L29	Viburnum ferreri	kejsarolvon	• ○ ●	h:2-3/b:1,2-2,5	1	1	h	rosa												rör	röd-brun	bär		Den virtuella floran 2020, Fridgårdsparken 2016, Tönnersjö Plantkola 2020



Teckenförklaring:	
Ståndort:	
Urspr.:	i=inhemsk, h=hortikulturell, e= exotisk
Nivå:	1=Solitärer till grupper om 5. 2=Grupper om 5-10. 3=Marktäckande.
Lager:	1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m. 2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner. 3=Funktionella lagret: marktäckande.

STRUKTURELLA PERENNER

De strukturella perennerna utgörs av perenner som inte har någon blomning för att ge struktur och rytm i planteringen. Strukturplanen visar hur de strukturella perennerna är placerade längs med den *kurvade linjer* mot Drevviken och hur de relaterar till växtmixerna. De är inte placerade i en helt rak linje, utan sprider sig någon i sidled in i växtmixerna för att skapa ett mer naturligt uttryck. I strukturplanen går det även att se övergången från en solig del av planteringen till en skuggig, där de höga gräsen bytts ut till ormbunkar längs med den kurvade linjen.



Bild. 39: Miscanthus sinensis 'Flemingo'/glansmiskantus. Miscanthus (Pixabay u.å.)



Bild. 40: Miscanthus sinensis 'Gracillimus'/glansmiskantus. Miscanthus (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 41: Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster'/tuvrör. Calamagrostis (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 42: Matteuccia struthiopteris/strutbräken. Matteuccia (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 43: Osmunda regalis/safsa. Osmunda regalis (Wikimedia commons u.å.).







VÄXTLISTA: STRUKTURELLA PERENNER									
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Urspr.	Vinter	Källa	
Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster'	tuvrör		150	1	1	e	struktur	Den virtuella floran 2020, Perenner 2020	
Dryopteris filix-mas	träjon		90	3	2	i		Fridegårdsparken 2016, Hamrén 2020, Perenner 2020	
Matteuccia struthiopteris	strutbräken		100	2	1	i	struktur	Den virtuella floran 2020, Hamrén 2020, Movium 2010	
Miscanthus sinensis 'Flemingo'	glansmiskantus		180	1	1	e	struktur	Drömparken 2016, Perenner 2020	
Miscanthus sinensis 'Gracillimus'	glansmiskantus		160	1	1	e	struktur	Drömparken 2016, Perenner 2020	
Osmunda regalis	safsa		100	2	1	i		Den virtuella floran 2020, Perenner 2020	



Bild. 44: Dryopteris filix-mas/träjon. Dryopteris (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 45: Perspektiv över en del av planteringen som visar hur de olika växtmixerna bryts av med de strukturella perennerna.

VÄXTMIXER

Växtmixerna delades in efter de aspekter som föregående avsnitt presenterade. Syftet med växtmixerna var att uppnå den mångfald av arter och samspel mellan arter som Rainer och West (2015) anser att en *naturlig plantering* förespråkar. Målsättningen var att det skulle finnas något intresseväckande under hela året i vardera mix, som bidrog till höga upplevelsevärden för besökare till planteringen. Vardera växtmix skulle ha en variation av blomformer, blomfärg och lång blomningssäsong för att säkerställa att pollinerare kan gynnas av planteringen.

Växtsäsongen delades upp i fem perioder för att skapa en lång blomningssäsong, vilket också underlättade indelningen av arter i växtmixerna. Perioderna överlappade varandra något och blev indelade i vår (feb-april), försommar (april-juni), sommar (juni-aug), höst (aug-okt) och vinter (okt-jan). Växtmixerna eftersträvade att ha något intresseväckande under varje period där max tre olika färger skulle visuellt uttrycka sig samtidigt. Färger som ligger nära varandra i nyans som exempelvis blått och lila, ansågs kunna upplevas som en färg, jämfört med vad exempelvis blått och gult skulle kunna. Färgvalen i växtmixerna grundade sig i att göra planteringen visuellt lättläst för besökare.

Enligt Robinson (2004) kan karaktärsdrag hos växter med låg visuell energi, stärka växter med hög visuell energi och därför finns vita blommor med i alla växtmixer i förslaget eftersom denna färg framhäver andra färger med högre visuell energi. De vita blommorna är också positiva ur den aspekt att de lockar till sig alla typer av pollinerare enligt Anderberg (2020). Under vinterperioden eftersträvar planteringen att ha minst en vinterspekt i vardera mix.

En och samma art förekommer i flera växtmixer för att skapa repetition och mjukare övergång mellan växtmixerna i planteringen. Arterna delades in efter *lagerstruktur* och *nivå av samhörighet* för att få en spridning i utseende och växtsätt hos arterna i vardera växtmix. Växtmixerna blir därmed dynamiska och variationsrika som kan stärka upplevelsevärdet av planteringen.

När arterna delades in efter ståndort placeras de arter som trivs i soliga lägen tillsammans i samma mix, de arter som trivs i halvskugga tillsammans och de som vill ha skugga tillsammans. Större delen av planteringen kommer delvis hamna i skugga på grund av de strukturella växterna och därför har en större del av växtmixerna arter som trivs i halvskugga. Delar av planteringen lämnas avsiktligt solbelyst då planteringen syftar till att vara en praktfull lund,

vilket möjliggör för en större mångfald av arter med blomning. Det kommer bli en variation av solbelysta och skuggiga ytor i planteringen på grund av att trädkronorna och buskarna kommer släppa in sol på vissa ställen i planteringen. Kanterna på planteringen kommer även att vara solbelysta och riskerar att torka ut snabbare än i de skuggiga partierna och därför behövs arter som klarar dessa förhållanden.

Gemensamt för alla växtmixer är att de har en variation med blomformer och blomfärger under en lång blomningsperiod, vilket kan medföra pollinerare gynnas i vardera mix. Variationen av arter och blomning medför att det ständigt sker en förändring i varje växtmix och skapar således en årstidsvariation i planteringen, som gör att det ständigt finns något intressant att uppleva i varje mix. Planteringen erbjuder mycket att uppleva visuellt med blomning, höstfärg, olika former, linjer och strukturella skillnader. Planterings växtmixer bidrar även till att andra sinnesupplevelser kan uppfattas som olika dofter från blomningen och ljud från insekter som lockas till planteringen och stärker därmed upplevelsen av planteringen. I följande avsnitt presenteras de valda arterna till förslaget som utgörs av tio olika växtmixer av perenner och lökar.

VÄXTMIX 1

Arterna i växtmix 1 trivs i sol och består av arter som blommar i gult, vitt, blått och lila med en variation av öppna, halvöppna, slutna och rörformiga blomformer. Denna mix kan tänkas locka till sig bin, då Anderberg (2020), Ley (2007) och Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) menar att de uppskattar ljusa färger i gult och blått. Under våren blommar vårlök, snödroppe och vitsippa som tillsammans bildar en gul och vit marktäckande matta. På försommaren slår lite högre perenner ut i gult, vitt och lila, samtidigt som bladen på träden precis slagit ut. Gul rölleka och rysk martorn sticker upp ur den runda kuddformen från ulleternell när sommaren närmar sig. Den ljusa och fluffiga karaktären hos ulleternell kontrasteras mot den taggiga karaktär från ryska martorn. Till hösten vajar tuvtåtel ståtligt i vinden tillsammans med brittsommaraster i lila och två sorter av strandveronika i blått och vitt. Kvar under vintern står vinterstänglar från rysk martorn, tuvtåtel, gul rölleka, ulleternell, brittsommaraster och strandveronika.



Bild. 46: Anaphalis triplinervis/ulleternell. Siberian edelweiss (Pixabay u.å.).



Bild. 47: Deschampsia cespitosa/tuvtåtel. Deschampsia Cespitosa (Wikipedia u.å.)



Bild. 48: Eryngium planum/rysk marton. Eryngium (Pixabay u.å.).



Bild. 49: Gagea lutea/vårlök. Gagea lutea (Benjamin Zwittnig. 2016).



Bild. 50: Galanthus nivalis `Flore pleno`/snödroppe. Snowdrop bells (Wikimedia commons u.å.)



Bild. 51: Veronica longifolia/strandveronika. Veronica-longifolia (Wikimedia commons u.å.)

VÄXTLISTA: MIX 1 (Sol)																						
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Form	Vinter	Källa	
Achillea millefolium 'Credo'	gul röllika	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	70	2	2	h							ljusgul							öppen	stänglar	Den virtuella floran 2020, Drömparken 2016, Säve Plantskola 2020
Anaphalis triplinervis	ulleteρνell	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	40	2	2	e								vit						sluten	stänglar	Drömparken 2016, Perenner 2020
Anemone leveillei	glansanemon	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	40	2	2	e						vit								öppen		Drömparken 2016, Säve Plantskola 2020
Anemone nemrosa	vitsippa	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	10-20	3	3	i					vit									öppen		Den virtuella floran 2020, Lökar & Knölar 2020
Aster amellus 'Rosa Erfüllung'	brittsommaraster	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	60	2	2	e									rosa					öppen	stänglar	Drömparken 2016, Den virtuella floran 2020, Säve Plantskola 2020
Deschampsia cespitosa	tuvtåtel	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	80	1	2	i							gul							vippor	struktur	Den virtuella floran 2020, Dunnett 2019, Perenner 2020
Eryngium planum	rysk martorn	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	80	1	2	e									blå					rör	stänglar	ArtDatabanken 2018, Perenner 2020
Gagatea lutea	vårlök	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	10-20	3	3	i						gul								öppen		Den virtuella floran 2020, NatureGate 2020,
Pulsatilla vulgaris	backsippa	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	20	2	2	i						blå/lila								öppen		Den virtuella floran 2020, Perenner 2020
Galanthus nivalis 'Flore pleno'	snödroppe	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	10-15	3	3	i					vit									halvöppen		Drömparken 2016, Lökar & Knölar 2020
Primula veris	gullviva	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	15	2	2	i						gul								rör		Hamrén 2020, Perenner 2020
Veronica longifolia 'First Lady'	strandveronika	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	50	2	2	h								vit						öppen	stänglar	Den virtuella floran 2020, Perenner 2020
Veronica longifolia	strandveronika	<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	75	2	2	i									blå/lila					öppen	stänglar	Den virtuella floran 2020, Lindbloms Frö 2020

Teckenförklaring:

Ståndort:

<

VÄXTMIX 2

Växtmix 2 utgörs av arter som trivs i sol och blommar rosa, lila, gult och vitt med en variation av öppna och rörformiga blomformer. De rörformiga och lila blommorna i mix kan speciellt tänkas locka till sig fjärilar till denna mix, eftersom det är karaktärsdrag som fjärilar dras till enligt Anderberg (2020) och Ley (2007). Fig.38 visar mixen under där en gul och rosa marktäckande matta har bildats från nunneörter som kontrasteras av uppstickande former i grönt från vårlväxing. De gula och rosa tonerna förstärks på försommaren av gullviva och torvflox som går att se i fig.39. I mitten av sommaren är mixen som mest praktfull, där rosa och gula färger förstärks av gulmåra och kvicklök som kompletteras av lila toner från rödklint och fläckflockel, vilket går att se fig.40. Färgerna harmoniseras av vita luftiga blomställningar från brudbröd. Till hösten förlängs de gula och rosa färgerna från höstöga och brittsommaraster, där silvriga ax från silvergräs mjukar upp intrycket som går att se i fig.41. Samtidigt skapar fläckflockel en dynamik i höjd till planteringen. Till vintern ger fläckflockel, silvergräs, rödklint, höstöga, vårlväxing och brittsommaraster intressanta strukturer och vinterstänglar till planteringen.



Fig. 37: Växtmix 2 under sommaren.

VÄXTLISTA: MIX 2 (Sol)																			
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Form
Achnatherum calamagrostis	silvergräs		80	1	2	e							silvriga						ax
Allium Roseum	kwicklök		35	2	2	i							rosa						halvöppen
Aster amellus 'Rosa Erfüllung'	brittsommaraster		60	2	2	e								rosa					öppen
Centaurea jacea	rödklint		50	2	2	i							lila						öppen
Coreopsis verticillata 'Moonbeam'	höstöga		40	2	2	e								ljusgul					öppen
Corydalis bracteata	kanariegul nunneört		15	3	3	h					gul								rör
Corydalis solida	stor nunneört		20	3	3	i					rosa								rör
Eupatorium maculatum 'Atropurpureum'	fläckflockel		200	1	1	e								lila					öppen
Filipendula vulgaris	brudbröd		40	2	2	i						vit							öppen
Galium verum	gulmåra		30-40	3	2	i						gul							öppen
Phlox adsurgens 'Wagon Wheel'	torvflox		10	3	3	e					rosa								öppen
Primula veris	gullviva		15	2	2	i					gul								rör
Sesleria heufleriana	vårlväxing		50	2	2	h					mörka								ax

Teckenförklaring:

Ståndort: Sol
Halvskugga
Skugga

Ursp.: i=inhemsk, h=hortikulturell, e= exotisk

Nivå: 1=Solitärer till grupper om 5.
2=Grupper om 5-20. 3=Marktäckande.

Lager: 1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m.
2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner.
3=Funktionella lagret: marktäckande.

Lager:

VÄXTMIX 2, VÅR

Fig. 38: Växtmix 2 under våren. Arterna; *Sesleria heufleriana*/vårlväxing, *Corydalis bracteata*/kanariegul nunneört och *Corydalis solida*/stor nunneört går att se.



VÄXTMIX 2, VÅR/FÖRSOMMAR

Fig. 39: Växtmix 2 under försommaren. Arterna; *Primula veris*/gullviva och *Phlox adsurgens* 'Wagon Wheel'/torvflox går att se tillsammans med arterna från våren som fortfarande blommar.



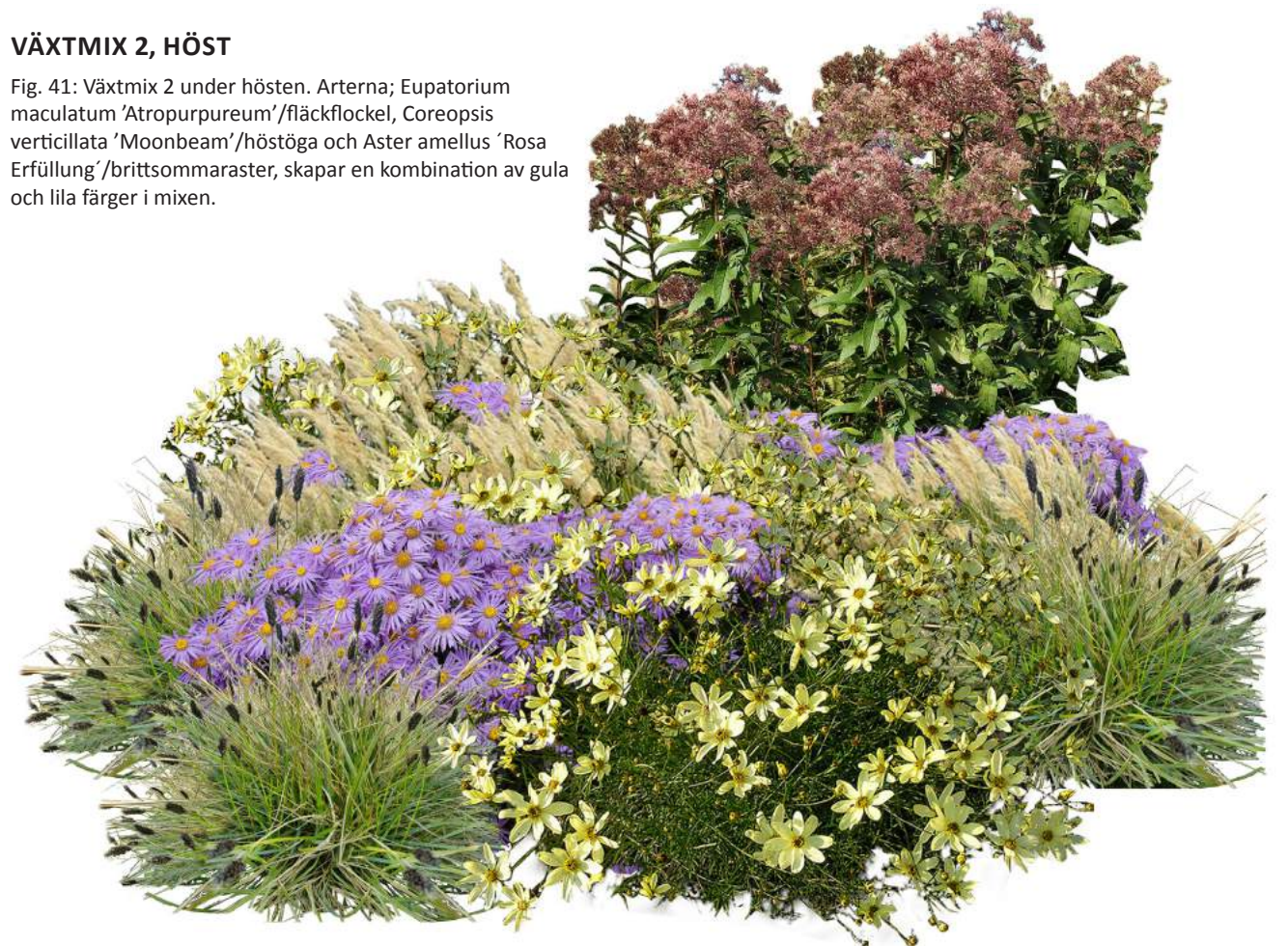
VÄXTMIX 2, SOMMAR

Fig. 40: Växtmix 2 under sommaren. Arterna; *Galium verum*/gulmåra, *Allium Roseum*/kvicklök och *Filipendula vulgaris*/brudbröd är några arter under denna period.



VÄXTMIX 2, HÖST

Fig. 41: Växtmix 2 under hösten. Arterna; *Eupatorium maculatum* 'Atropurpureum'/fläckflockel, *Coreopsis verticillata* 'Moonbeam'/höstöra och *Aster amellus* 'Rosa Erfüllung'/brittsommarastrer, skapar en kombination av gula och lila färger i mixen.



VÄXTMIX 3

Arterna i växtmix 3 trivs i sol och blommar i vitt, gult, orange och rött med en variation av halvöppna och öppna blomformer. De vita och öppna blommorna medför att en stor bredd av pollinerare kan nyttja växtmixen, eftersom Anderberg (2020) menar att det är en färg och form som flera grupper av pollinerare dras till. Under våren skapas en vit marktäckande matta av först snödroppar som sedan ersätts av vitsippor. Från den vita mattan sticker nejlikrot och humleblomster upp som kontrasterar i röda och gula färger. Brunnävor ersätter vitsipporna under försommaren samtidigt som rödfibblor och smörbollar skapar med sina orangea färger en övergång mellan de gula och röda färgerna i mixen. Mitt i sommaren är mixen som mest praktfull där de röda färgerna förstärkts med stora blomställningar från rudbeckia och de gula färgerna höjs upp i mixen när jättevädd sticker upp. Enligt Anderberg (2020) lockar stora och öppna blomformer till sig flera pollinerare och insekter, vilket innebär att rudbeckia bidrar till att flera arter kan nyttja blommans nektar. Till hösten kvarstår röda färger från rudbeckia och trädgårdsnejlikor, där deras strikta former kontrasteras med det runda växtsättet från kärleksört. Gräsen jättetåtel och diamantrör har växt upp och framkallar ett mjukt intryck, medan höga septembersolrosor sticker upp ur gräsen med sina gula färger. Under vintern står gräsen kvar och ger struktur, samtidigt som septembersolros, jättevädd, kärleksört och rudbeckia har kvar sina vinterstänglar.



Bild. 54: Pilosella aurantiaca/rödfibbla. Pilosella aurantiaca (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 55: Trollius chinensis 'Golden Queen'/kinesisk smörboll. Trollius chinensis (Wikipedia u.å.).



Bild. 56: Anemone nemorosa/vitsippa. Vild anemon av pipsels (CC 0).



Bild. 53: Calamagrostis brachytricha/diamantrör. Calamagrostis (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 57: Helianthus 'Lemon Queen'/septembersolros. Helianthus (Wikimedia commons u.å.).

VÄXTLISTA: MIX 3 (Sol)																						
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Form	Vinter	Källa	
Anemone nemorosa	vitsippa		10-20	3	3	i				vit									öppen		Den virtuella floran 2020, Lökar & Knölar 2020	
Calamagrostis brachytricha	diamantrör		110	1	1	e										vita			vippor	struktur	Blomsterlandet 2020, Drömparken 2016	
Cephalaria gigantea	jättevädd		180	2	1	h													havlvöppen	stänglar	Blomsterlandet 2020, Den virtuella floran 2020, Odlarglädjen 2020	
Echinacea purpurea 'Rubinglow'	röd rudbeckia		70	2	2	e													öppen	stänglar	Drömparken 2016, Säve Plantskola 2020,	
Galanthus nivalis flore pleno	snödroppe		10-15	3	3	i		vit											haövöppen		Lökar & Knölar 2020	
Geranium phaeum 'Album'	brunnäva		40	3	2	h													öppen		Perenner 2020, Blomsterlandet 2020	
Geum 'Scarlet Tempest'	trädgårdsnejlikrot		60	2	2	h													öppen		Den virtuella floran 2020, Perenner 2020, Säve Plantskola 2020	
Geum rivale	humleblomster		35	2	2	i													halvöppen		Hamrén 2020, NatureGate 2020	
Helianthus 'Lemon Queen'	septembersolros		200	1	1	e													öppen	stänglar	ArtDatabanken 2018	
Hylotelephium 'Herbstfreude'	kärleksört		50	2	2	i													öppen	stänglar	Perenner 2020	
Molinia caerulea ssp. arundinacea 'Transparent'	jättetåtel		140	1	1	h													vippor	struktur	Den virtuella floran 2020, Säve Plantskola 2020	
Pilosella aurantiaca	rödfibbla		30	2	2	i													öppen		Hamrén 2020, Den virtuella floran 2020	
Trollius chinensis 'Golden Queen'	kinesisk smörboll		70	2	2	e													öpppen		Den virtuella floran 2020, Perenner 2020	

Teckenförklaring:	
Ståndort:	 Näring vatten Sol Halvskugga Skugga
Ursp.:	i=inhemsk, h=hortikulturell, e= exotisk
Nivå:	1=Solitärer till grupper om 5. 2=Grupper om 5-20. 3=Marktäckande.
Lager:	1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m. 2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner. 3=Funktionella lagret: marktäckande.
Lager:	 Öppen: Halvöppen: Rör: Sluten:

VÄXTMIX 4

Växtmix 4 utgörs av arter som trivs i sol och blommar i blått, lila, rosa och vitt med en variation av öppna och halvöppna blomformer. Många bin tänkas lockas till denna mix då både Anderberg (2020), Ley (2007) och Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) menar att bin lockas till vita och blåa blommor som har en öppen blomform. Under våren täcks marken av blåa fält av snökrokus och våriris som blandas upp med vita vitsippor och lila backsippor som går att se i fig. 43. Dessa arter är marktäckare och tillhör därför det funktionella lagret i mixen. Från marktäckarna sticker lila och blåa färger upp från fältvädd och blågull som tillhör det säsongsbetonade lagret. Under försommaren och sommaren, som visas i fig.44 och fig.45 är mixen som mest praktfull då flera arter blommar samtidigt. Högre perenner som älggräs, fingerborgsblommor och anisört sticker upp med sina vita, lila och rosa blomning. Det säsongsbetonade lagret utgörs av prästkragar och brudbröd som blommar i vitt och kontrasteras mot vinröda färger från brunnävor och vinlökar. Mixen blommar också i flera nyanser av lila från fältvädd, gräslök och honungsfacelia. Anisört blommar in på hösten och bidrar med sitt breda växtsätt med volym och struktur till mixen, som blandas upp med jättetåtelns skira plymer. Hjärtaster har kommit upp på hösten och förstärker den lila blomningen, som tillsammans med kärleksört utgör det säsongsbetonade lagret, vilket går att se i fig.46. Under vintern står jättetåtel, anisört, vinlök, gräslök, fingerborgsblomma, kärleksört, älggräs och hjärtasters stänglar kvar och kan höja upplevelsevärdet av planteringen under vintern.



Fig. 42 Växtmix 4 under sommaren.

VÄXTLISTA: MIX 4 (Sol)																		
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Agastache 'Black Adder'	anisört		100	2	1	e						blå/lila						
Allium Atropurpureum	vinlök		60	2	2	e							röd					
Allium schoenoprasum	gräslök		25	2	2	i						lila						
Anemone nemorosa	vitsippa		10-20	3	3	i				vit								
Aster cordifolius 'Little Carlow'	hjärtaster		80	2	2	e									lila			
Crocus tommasinianus	snökrokus		10	3	3	i		blå										
Digitalis purpurea	fingerborgsblomma		100	2	1	i						rosa						
Filipendula ulmaria	älggräs		100-150	2	1	i						vit						
Filipendula vulgaris	brudbröd		40	2	2	i						vit						
Geranium phaeum 'Samobor'	brunnäva		60	3	2	h						röd						
Hylotelephium 'Matrona'	kärleksört		50	2	2	h								rosaröd				
Iris reticulata 'Violet Beauty'	våriris		10-15	3	3	e		blå										
Leucanthemum vulgare	prästkrag		70	2	2	i					vit							
Molinia caerulea ssp. arundinacea 'Transparent'	jättetåtel		140	1	1	h								skira				
Phacelia tanacetifolia Benth	honungsfacelia		75	3	2	i							lila					
Polemonium caeruleum	blågull		80	2	2	i					blå							
Pulsatilla vulgaris	backsippa		20	2	2	i				blå/lila								
Scabiosa 'Butterfly Blue'	fältvädd		30	2	2	i					blå/lila							

Teckenförklaring:	
Ståndort:	 Närings Vätern
Urspp.:	i=inhemsk, h=hortikulturell, e=exotisk
Nivå:	1=Solitärer till grupper om 5. 2=Grupper om 5-20. 3=Marktäckande.
Lager:	1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m. 2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner. 3=Funktionella lagret: marktäckande.
Form:	Öppen: Halvöppen: Sluten:

VÄXTMIX 4, VÅR

Fig. 43: Växtmix 4 under våren. Arterna; Anemone nemorosa/vitsippa, Crocus tommasinianus/snökrokus och Iris reticulata 'Violet Beauty'/våiris går att se i mixen.



VÄXTMIX 4, VÅR/FÖRSOMMAR

Fig. 44: Växtmix 4 under försommaren. Arterna; Pulsatilla vulgaris/backsippa, Scabiosa 'Butterfly Blue'/fältvädd och Polemonium caeruleum/blågull blommar under denna period.



VÄXTMIX 4, SOMMAR

Fig. 45: Växtmix 4 under sommaren. Arterna; Agastache 'Black Adder'/anisört, Allium schoenoprasum/gräslök och Filipendula vulgaris/brudbröd är några arter som blommar under denna period.



VÄXTMIX 4, HÖST

Fig. 46: Växtmix 4 under hösten. Arterna; Molinia caerulea ssp. arundinacea 'Transparent'/jättetåtel, Hylotelephium 'Matrona'/kärleksört och Scabiosa 'Butterfly Blue'/fältvädd är några arter som blommar under denna tid.



VÄXTMIX 5

Arterna i växtmix 5 trivs i halvskugga och blommar i gula, lila, rosa och röda färger med en variation av öppna och halvöppna blomformer. Denna mix innehåller både röda och lila blommor och kan tänkas uppskattas av fjärilar, eftersom Ley (2007) beskriver dessa två färger som något som fjärilar dras extra mycket till. Under våren bildas en gul och rosa marktäckande matta av gulsippor och nunneörter, vilket utgör det funktionella lagret. Till försommaren tar alpsockblomma över det funktionella lagret och täcker marken med små röda blommor. Gulplister och lungört samspelar med sina uppstickande former och kontrasterande färger i lila och gult, som därmed utgör det säsongsbetonade lagret. Mitt i sommaren har större perenner växt upp där gula blommor från jättevädd sticker upp ur från de mjuka vipporna från tuvtåtel. De gula tonerna kontrasteras av mörkt röda färger från stjärnflocka medan de lila tonerna förlängs med blomningen från gökblomster. I slutet av sommaren och inpå hösten sticker stora blommor upp från septembersolrosor, som även skapar intressanta vinterstänglar under vintern. De gula tonerna återfinns i det säsongsbetonade lagret av höstöga och gulplister som samspelar med lila blommor från hjärtaster. Blomställningarna från hjärtaster, stjärnflocka, jättevädd, höstöga, septembersolros och struktur från höstsilverax och tuvtåtel står även kvar under vintern, samtidigt som alpsockblomma ger ett grön matta.



Bild. 58: Aster cordifolius 'Little Carlow'/hjärtaster. Plant (pxhere u.å.).



Bild. 59: Astrantia major 'Claret'/stjärnflocka. Astrantia (pixabay u.å.).



Bild. 60: Coreopsis verticillata 'Moonbeam'/höstöga. Moonbeam (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 61: Anemone ranunculoides/gulsippa. Anemone ranunculoides (Wikipedia u.å.).



Bild. 62: Lychnis flos-cuculi/gökblomster. XN Lychnis flos cuculi (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 63: Helianthus 'Lemon Queen'/septembersolros. Helianthus (Wikimedia commons u.å.).

VÄXTLISTA: MIX 5 (Halvskugga)																			
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
Actaea simplex 'Pink Spike'	höstsilverax		150	1	1	e									rosa				öppen
Anemone ranunculoides	gulsippa		10	3	3	i			gul										öppen
Aster cordifolius 'Little Carlow'	hjärtaster		80	2	2	e										lila			öppen
Astilbe Simplicifolia-Gruppen 'Sprite'	fjäderastilbe		25	2	2	e									rosa				plymer
Astrantia major 'Claret'	stjärnflocka		40	2	2	e							vinröd						öppen
Cephalaria gigantea	jättevädd		180	2	1	h								gul					halvöppen
Coreopsis verticillata 'Moonbeam'	höstöga		40	2	2	e									ljusgul				öppen
Corydalis bracteata	kanariegul nunneört		15	3	3	h				gul									rör
Corydalis solida	stor nunneört		20	3	3	i				rosa									rör
Epimedium alpinum	alpsockblomma		25	3	3	i					röd								öppen
Helianthus 'Lemon Queen'	septembersolros		200	1	1	e									gul				öppen
Lamium galeobdolon	gulplister		30	2	2	i				gul									halvöppen
Lychnis flos-cuculi	gökblomster		45	2	2	i						lila							öppen
Deschampsia cespitosa	tuvtåtel		80	2	2	i						gul							vippor
Pulmonaria obscura	lungört		20	2	2	i					lila								halvöppen

Teckenförklaring:	
Ståndort:	
Ursp.:	i=inhemsk, h=hortikulturell, e= exotisk
Nivå:	1=Solitärer till grupper om 5. 2=Grupper om 5-20. 3=Marktäckande.
Lager:	1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m. 2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner. 3=Funktionella lagret: marktäckande.
Form:	

VÄXTMIX 6

Växtmix 6 utgörs av arter som trivs i halvskugga och blommor i vitt, blått, lila, rosa och rött. Fjärilar kan tänkas lockas extra mycket till denna mix på grund av färgerna som finns i mixen. Det finns en variation i blomfomerna som är öppna, halvöppna och rörformiga som därmed gör att flera olika typer av pollinerare kan nyttja planteringen. Under våren blommor vitsippor och nunneörter som tillhör det funktionella lagret och skapar en marktäckande matta i vitt, rosa och blått. Från mattan sticker sedan porslinsveronikor och lungörter upp under försommaren. Under sommaren har arter från det säsongsbetonade lagret vuxit upp där akleja, stjärnflocka, fänrikshjärta, och gökblomster blommor i blått, lila, rosa och rött, som tillsammans uttrycker en hög visuell energi. Blåttåtel blandas in i mixen för att mjuka upp intrycket och göra mixen mer naturlig. Svart nysrot sticker upp ur gräset med sina långa och lila blomställningar, som även står kvar under vintern. Under hösten ger höstsilverax volym till mixen som blommor i rosa och harmoniseras med vita vippor från diamantrör. De rosa tonerna återfinns i det säsongsbetonade lagret där fjäderastilbe blandas upp med mörka vipporna från blåttåtel. Under vinterhalvåret finns ståndarna kvar från svart nysrot, akleja och hjärtaster som tillsammans med diamantrör ger struktur till planteringen. Gröna blad från alpsockblomma och orangea strån från blåttåtel bidrar också med färg till planteringen under denna period.



Bild. 64: *Corydalis solida*/stor nunneört.



Bild. 65: *Aquilegia vulgaris*/akleja. *Aquilegia-vulgaris* (Wikimedia commons (u.å.).



Bild. 66: Veronica gentianoides/porslinsveronika.
Veronica gentianoides (Wikimedia commons 2010).


















Bild. 67: *Dicentra formosa*/fänrikshjärta. Closeup shot of Pacific Bleeding Heart wildflowers (Publicdomainfiles u.å.).



Bild. 68: *Calamagrostis brachytricha*/diamantrör.
Calamagrostis brachytricha (Wikimedia commons u.ä.).



Bild. 69: *Veratrum nigrum*/svart nysrot. *Veratrum nigrum* (Wikimedia commons 2016).

VÄXTLISTA 1 -MIX 6 (HALVSKUGGA)																					
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Urspr.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Form	Vinter	Källa
Actaea simplex 'Pink Spike'	höstsilverax		150	2	1	e										rosa			öppen	struktur	Odlarglädjen 2020, Perenner 2020
Anemone nemorosa	vitsippa		10-20	3	3	i				vit									öppen		Den virtuella floran 2020, Lökar & Knölar 2020
Aquilegia vulgaris	akleja		60	2	2	i						blå							halvöppen	stänglar	Hamrén 2020, Perenner 2020
Aster cordifolius 'Little Carlow'	hjärtaster		80	2	2	e										lila			öppen	stänglar	Drömparken 2016, Perenner 2020
Astilbe Simplicifolia-Gruppen 'Sprite'	fjäderastilbe		25	2	2	e									rosa				plymer		Perenner 2020
Astrantia major 'Claret'	stjärnflocka		40	2	2	e						vinröd							öppen	stänglar	Den virtuella floran 2020, Drömparken 2018, Säve Plantskola 2020
Calamagrostis brachytricha	diamantrör		110	1	1	e										vita			vippor	struktur	Blomsterlandet 2020, Drömparken 2018
Corydalis solida	stor nunneört		20	3	3	i					rosa								rör		ArtDatabanken 2018, Den virtuella floran 2020, Odlar 2020
Dicentra formosa	fänrikshjärta		30	2	2	i						ljusrosa							halvöppen		ArtDatabanken 2018, Den virtuella floran 2020, NatureGate 2020
Epimedium alpinum	alpsockblomma		25	3	3	i					röd								öppen	grön	ArtDatabanken 2018, Den virtuella floran 2020, Säve Plantskola 2020
Lychnis flos-cuculi	gökbloster		45	2	2	i						lila							öppen		Hamrén 2020, NatureGate 2020
Molinia caerulea 'Dauerstrahl'	blåttåtel		70	1	2	h								lila					plymer	struktur	Blomsterlandet 2020, Den virtuella floran 2020, Friddegårdsparken 2016
Pulmonaria obscura	lungört		20	2	2	i					lila								halvöppen		Hamrén 2020, NatureGate 2020
Veratrum nigrum	svart nysrot		75	1	2	e							mörklila						öppen	stänglar	Impecta 2020
Veronica gentianoides	porslinsveronika		50	2	2	h					ljusblå								öppen		Impecta 2020

Teckenförklaring:

Ståndort:

Sol (open circle)

Halvskugga (half-filled circle)

Skugga (filled circle)

Urspr.: i=ihemsk, h=hortikulturell, e= exotisk

Nivå: 1=Solitärer till grupper om 5.
2=Grupper om 5-20.
3=Marktäckande.

Lager: 1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m.
2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner.
3=Funktionella lagret: marktäckande.

Form:

Öppen:

Halvöppen:

Sluten:

VÄXTMIX 7

Arterna i växtmix 7 trivs i halvskugga och blommar i vitt, gult och blått med en variation av rörformiga, halvöppna och öppna blomformer. Denna mix kan tänkas locka bin, då Anderberg (2020), Ley (2007) och Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) menar att mixens färger som går i vitt, gult och blått, är färger kan tänkas dra till sig bin. Fig.48 visar mixen under våren där en blå och vit matta bildas som täcker marken av våris, bågarkrokus och gulsippa. Mattan förlängs in på försommaren av vårlök och nunneörter. Där de blåa och gula färgerna förstärks av gullviva och blågull och mjukas upp av vita färger från liljekonvalj och sjömanshjärta som går att se i fig.49. Under sommaren slår lite högre perenner ut som parasollblad och färgvåppling som blommar i vitt och blått och som kontrasterar varandra i bladstrukturen. Dessa två arter blandas sedan upp med skira ax från jättetåtel, vilket visas i fig.50. I det säsongsbetonade lagret återfinns vita och blåa färger från sjömanshjärta och stor blåsippa som kontrasteras med orangea färger från kinesiskt smörboll. Fig.51 visar mixen under hösten där vit skogsaster blommar och kompletteras med vita blommor från höstsilverax som kontrasteras mot dess mörka bladverk. Höstsilverax och vit skogsaster samspelar även med jättetåtel som tillsammans bidrar med strukturer under vintertid till planteringen.



Fig. 47: Växtmix 7 under hösten.

VÄXTLISTA: MIX 7 (Halvskugga)																			
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Form
Actaea simplex 'Atropurpurea'	höstsilverax		100	1	1	e									vit				öppen
Anemone ranunculoides	gulsippa		10	3	3	i			gul										öppen
Aster divaricatus	vit skogsaster		50	2	2	e									vit				öppen
Astilboides tabularis	parasollblad		100	2	1	e													vippor
Baptisia australis	färgvåppling		120	2	2	e													sluten
Campanula persicifolia	stor blåklocka		70	2	2	i													halvöppen
Convallaria majalis 'Albostriata'	liljekonvalj		25	3	3	i					vit								halvöppen
Coreopsis verticillata 'Moonbeam'	höstöga		40	2	2	e									ljusgul				öppen
Corydalis flexuosa 'China Blue'	pandannuneört		25	3	3	h					blå								rör
Crocus chrysanthus 'Dorothy'	bågarkrokus		10	3	3	h			gul										öppen
Dicentra cucullaria	sjömanshjärta		20	3	3	i					vit m. gul kant								sluten
Eryngium planum	rysk martorn		80	1	2	e									blå				rör
Gagea lutea	vårlök		10-20	3	3	i					gul								öppen
Iris reticulata 'Violet Beauty'	våris		10-15	3	3	e			blå										halvöppen
Molinia caerulea ssp. arundinacea 'Transparent'	jättetåtel		140	1	1	h									skira				vippor
Polemonium caeruleum	blågull		80	2	2	i					blå								öppen
Primula veris	gullviva		15	2	2	i					gul								rör
Trollius chinensis 'Golden Queen'	kinesisk smörboll		70	2	2	e								orange					öppen

Teckenförklaring:

Ståndort:

Sol

Halvskugga

Skugga

Ursp.: i=inhemsk, h=hortikulturell, e= exotisk

Nivå: 1=Solitärer till grupper om 5.
2=Grupper om 5-20.
3=Marktäckande.

Lager: 1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m.
2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner.
3=Funktionella lagret: marktäckande.

Form:

Öppen:

Rör:

Halvöppen:

Sluten:

VÄXTMIX 7, VÅR

Fig. 48: Växtmix 7 under våren. Arterna; *Iris reticulata* 'Violet Beauty'/våiris, *Gagea lutea*/vårlök och *Crocus chrysanthus* 'Dorothy'/bågarkrokus är några arter som går att se.



VÄXTMIX 7, VÅR/FÖRSOMMAR

Fig. 49: Växtmix 7 under försommaren. Arterna; *Corydalis flexuosa* 'China Blue'/pandanunneört, *Dicentra cucullaria*/sjömanshjärta och *Convallaria majalis* 'Albostriata'/liljekonvalj är några arter som blommar under denna period.



VÄXTMIX 7, SOMMAR

Fig. 50: Växtmix 7 under sommaren. Arterna; *Astilboides tabularis*/parasollblad, *Trollius chinensis* 'Golden Queen'/kinesisk smörboll och *Campanula persicifolia*/stor blålocka är några arter som blommar under denna period.



VÄXTMIX 7, HÖST

Fig. 51: Växtmix 7 under hösten. Arterna; *Actaea simplex* 'Atropurpurea'/höstsilverax, *Coreopsis verticillata* 'Moonbeam'/höstgädda och *Eryngium planum*/rysk mårtn är några arter som blommar under denna tid.



VÄXTMIX 8

Växtmix 8 utgörs av arter som trivs i halvskugga till skugga och blommar i vitt, blått, lila och rosa. Blomningssäsongen sträcker sig mellan mars till oktober med en variation av öppna, halvöppna och rörformiga blomformer vilket bidrar till att pollinerare kan tänkas gynnas i planteringen. Under våren spricker julros upp i lila och kompletteras av en vit matta med vitsippor som blandas upp med älvväxing. Till försommaren sker ett samspel mellan uppstickande arter som revsuga och spetsmössa i lila och vitt som kompletteras av marktäckande rosa nunneörter. Under sommaren slår lite högre perenner ut i vitt och blått av storklocka och stor blåklocka som har ett uppåtriktad växtsätt. I kontrast till de strikta formspråket finns lila bollformade blomställningar från rödklint. Perennerna blandas upp av ekbräken och skuggbräken för att efterlikna ett naturligt intryck. Höstsilverax ger till hösten volym till planteringen där dess vita blommor står i kontrast till dess mörklila bladverk. De lila färgerna fångas även upp i blomningen hos funkia. Under vinter ger skuggbräken struktur tillsammans med blomsterstänglar från höstsilverax, rödklint och där revsuga bidrar med ett grönt golv.



Bild. 72: Gymnocarpium dryopteris/ekbräken. Gymnocarpium (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 73: Hosta Fortunei-Gruppen 'Patriot'/funkia. Hosta (Wikipedia u.å.).



Bild. 74: Ajuga reptans/revsuga. Ajuga reptans (Wikimedia commons u.å.).



Bild. 71, Campanula persicifolia/stor blåklocka. Campanula (Wikipedia u.å.).



Bild. 75: Centaurea jacea/rödklint. Centaurea (Wikimedia commons u.å.).

VÄXTLISTA: MIX 8 (Halvskugga-skugga)																						
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Form	Vinter	Källa	
Actaea simplex 'Atropurpurea'	höstsilverax	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	100	1	1	e											vit			öppen	struktur	Fridegårdsparken 2016, Säve Plantskola 2020
Ajuga reptans	revsuga	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	10-20	3	3	i						violett								öppen	grön	Den virtuella floran 2020, Hamrén 2020, Perenner 2020
Anemone nemorosa	vitsippa	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	10-20	3	3	i						vit								öppen		Den virtuella floran 2020, Lökar & Knölar 2020
Campanula persicifolia	stor blåklocka	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	80	2	2	i								blå						halvöppen		Hamrén 2020, Perenner 2020
Campanula persicifolia 'Alba'	storklocka	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	80	2	2	h								vit						halvöppen		Hamrén 2020, Impecta 2020, Perenner 2020
Centaurea jacea	rödklint	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	50	2	2	i								lila						öppen	stänglar	Den virtuella floran 2020, Hamrén 2020, Säve Plantskola 2020
Corydalis solida	stor nunneört	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	20	3	3	i						rosa								rör		ArtDatabanken 2018, Den virtuella floran 2020, Odla 2020
Gymnocarpium dryopteris	ekbräken	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	30-40	3	3	i														-		Den virtuella floran 2020, Egnérsväxter 2020, Movium 2010
Helleborus hybridus 'Blue Lady'	julros	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	40	1	2	e					blå/lila									öppen	grön	Den virtuella floran 2020, Perenner 2020
Hosta Fortunei-Gruppen 'Patriot'	funkia	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	60	1	2	e											lila			halvöppen		Fridegårdsparken 2016, Perenner 2020, Zetas 2020
Polystichum braunii	skuggbräken	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	50	2	2	i														-	struktur	Den virtuella floran 2020, Egnérsväxter 2020
Sesleria heufleriana	vårälvväxing	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	50	2	2	h						mörka								vippor	struktur	Den virtuella floran 2020, Perenner 2020
Tiarella cordifolia 'Tiger stripe'	spetsmössa	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	20	2	2	e						rosa								öppen		Blomsterlandet 2020, Den virtuella floran 2020

VÄXTMIX 9

Arterna i växtmix 9 trivs i halvskugga till skugga och blommar i vitt, gult, lila och rosa. Växtsäsongen sträcker sig från december till oktober. Blommornas form varierar mellan öppna och halvöppna vilket också gör att olika typer av pollinerare kan tänkas utnyttja resurserna. Blomningen börjar med att vita julrosor sticker upp i december, som till våren kompletteras med en gul marktäckande matta med gulsippor och lila färger från lungört, vilket visas i fig.53. De gula färgerna förlängs till försommaren av gulplister i det funktionella lagret, som går att se i fig.54. Krollilja blommar i gult i det strukturella lagret, som blandas av vita blommor från älggräs. Fig.55 visar mixen på sommaren där krollilja ersätts av skuggviolruta där lila moln av små blommor blandas med älggräsets vita blommor. I det säsongsbetonade lagret blandas skuggbräken in bland de blommande perennerna för att efterlikna en naturlig plantering. Avlånga och rosa blomställningar sticker upp från blodormrot som harmoniseras med vita blommor från daggfunkia. Till hösten ger höstsilverax volym till mixen och blommar i vitt som kontrasteras mot dess mörka bladverk, vilket visas i fig.56. I det säsongsbetonade lagret blommar hjärtaster i lila. Under vintern finns strukturer kvar från skuggbräken och blomstänglar från höstsilverax och krollilja, vilket gör att mixen är intressant att beskåda under hela året.



Fig. 52: Växtmix 9 under hösten.

VÄXTLISTA: MIX 9 (Halvskugga-skugga)																			
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Ursp.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
Actaea simplex 'Atropurpurea'	höstsilverax		100	2	1	e										vit			öppen
Anemone ranunculoides	gulsippa		10	3	3	i			gul										öppen
Aster cordifolius 'Little Carlow'	hjärtaster		80	2	2	e										lila			öppen
Bistorta officinalis 'Hohe Tatra'	blodormrot		40	2	2	h								rosa					halvöppen
Filipendula ulmaria	älggräs		100-150	1	1	i							vit						öppen
Helleborus niger	julros		30	1	2	e	vit											vit	öppen
Hosta sieboldiana 'Elegans'	daggfunkia		80	2	2	e							vit						halvöppen
Lamium galeobdolon	gulplister		30	3	3	i					gul								halvöppen
Lilium Martagon-Gruppen 'Mrs R.O Backhouse'	krollilja		100	2	1	e					gul								öppen
Polystichum baraninii	skuggbräken		50	2	2	i													-
Pulmonaria obscura	lungört		20	2	2	i				lila									halvöppen
Thalictrum rochebrunianum	skuggviolruta		150	1	2	e								lila					öppen

Teckenförklaring:	
Ståndort: Sol Halvskugga Skugga	Form: Öppen: Halvöppen: Rör: Sluten:
Nivå: 1=Solitärer till grupper om 5. 2=Grupper om 5-20. 3=Marktäckande.	Urspr.: i=inhemsk, h=hortikulturell, e= exotisk.
Lager: 1=Strukturella lagret: träd,buskar,perenner>1m. 2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner. 3=Funktionella lagret: marktäckande.	

VÄXTMIX 9, VÅR

Fig. 53: Växtmix 9 under våren. Arterna; Helleborus niger/julros, Anemone ranunculoides/gulsippa och Pulmonaria obscura/lungört är några arter som går att se.



VÄXTMIX 9, VÅR/FÖRSOMMAR

Fig. 54: Växtmix 9 under försommaren. Arterna; Lamiastrum galeobdolon/gulplister, Lilium Martagon-Gruppen 'Mrs R.O Backhouse'/krollilja och Bistorta officinalis 'Hohe Tatra'/blodormrot är några som blommar under denna period.



VÄXTMIX 9, SOMMAR

Fig. 55: Växtmix 9 under sommaren. Arterna; Filipendula ulmaria/älggräs, Thalictrum rochebrunianum/skuggviolruta och Hosta sieboldiana 'Elegans'/daggfunkia är några arter som blommar under denna period.



VÄXTMIX 9, HÖST

Fig. 56: Växtmix 9 under hösten. Arterna; Actaea simplex 'Atropurpurea'/höstsilverax, Aster cordifolius 'Little Carlow'/hjärtaster och Lamiastrum galeobdolon/gulplister är några arter som blommar under denna tid.



Växtmix 10 utgörs av arter som trivs i halvskugga till skugga och blommor i vitt, blått, lila och rosa. Det finns en variation av blomformer av öppna, halvöppna och rörformiga blommor. Denna växtmix har en stor variation av både blomformer och blomfärger som kan tänkas dra till sig en mångfald av pollinerare. Blomningen börjar med att vita julrosor sticker upp i december som till våren kompletteras av ett vitt täcke av vitsippor som blandas upp av vårlärväxing. Under försommaren ersätter pandanunneört och myskmadra det funktionella lagret som tillsammans bildar en matta i vitt och blått, där liljekonvaljer sticker upp. Till sommaren slår lite högre perenner ut i vitt och blått från storklocka och stor blålocka som samspelar med varandra i det säsongsbetonade lagret tillsammans med rosa färger från stjärnflocka och blodormrot. Mellan dessa färger sticker vita och långsmala blomställningar upp från parasollblad. Skuggbräken återfinns bland de blommande perennerna för att blanda upp mixen och för att mixen ska efterlikna ett mer naturligt intryck. Till hösten blommor planteringen fortfarande i rosa toner som kompletteras av lila blommor från funkia. Under vintern bidrar skuggbräken med struktur och julros med grönska till mixen.










































A close-up photograph of a white flower with numerous yellow stamens, likely a species of Malus (Malus baccata). The flower is in full bloom, showing five white petals and a dense cluster of yellow stamens. The background is blurred, showing green foliage and other flowers.

A close-up photograph of several Aster flowers. The flowers have light pink or white petals with darker pink centers and prominent, long, pink stamens. They are arranged in a cluster, with some in sharp focus and others blurred in the background. The background consists of green foliage and dark purple flowers, creating a soft, out-of-focus backdrop.

A close-up photograph of a dense carpet of green plants with small white flowers, identified as the 'Carpet of Snow' variety of Sedum album. The plants are low-growing and form a thick mat. The leaves are small, green, and pointed. The flowers are small, white, and star-shaped, scattered throughout the foliage. The overall appearance is a lush, green carpet with numerous small white blossoms.

A close-up photograph of a plant with large, lanceolate leaves. The leaves are a vibrant green color and feature prominent, parallel yellowish-green stripes running lengthwise. The stripes are evenly spaced and extend from the base of the leaf towards the tip. The leaves are densely packed and overlap each other, creating a layered appearance. Some leaves show signs of wear, including small holes and discoloration. The background is dark and out of focus, highlighting the plant's foliage.

A close-up photograph of several large, vibrant green leaves with prominent veins and serrated edges, likely from a plant in the Rubiaceae family. The leaves are densely packed, showing a mix of bright green and darker green hues due to shadows. The veins are clearly visible, radiating from the base of each leaf. The edges of the leaves are slightly irregular and serrated. The overall appearance is healthy and lush.

VÄXTLISTA: MIX 10 (Halvskugga-skugga)																						
Vetenskapligt namn	Svenskt	Ståndort	Höjd(cm)	Nivå	Lager	Urspr.	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Form	Vinter	Källa	
Anemone nemorosa	vitsippa	  	10-20	3	3	i				vit									öppen		Den virtuella floran 2020, Lökar & Knölar 2020	
Astilboides tabularis	parasollblad	  	100	2	1	e							vit						vippor		Blomsterlandet 2020, Odlarglädje 2020	
Astrantia major 'Roma'	stjärnflocka	  	60	2	2	e						rosa							öppen	stänglar	Den virtuella floran 2020, Drömparken 2016, Perenner 2020	
Bistorta officinalis 'Hohe Tatra'	blodormrot	  	40	2	2	h						rosa							halvöppen		Den virtuella floran 2020, Drömparken 2016, Perenner 2020	
Campanula persicifolia	stor blålocka	  	70	2	2	i						blå							halvöppen		Hamrén 2020, Perenner 2020	
Campanula persicifolia 'Alba'	storklocka	  	75	2	2	h						vit							halvöppen		Hamrén 2020, Impecta 2020, Perenner 2020	
Convallaria majalis 'Albostriata'	liljekonvalj	  	25	3	3	i					vit								halvöppen	bär höst	Den virtuella floran 2020, Movium 2010, Odlargädjen 2020	
Galium odoratum	myskmadra	  	15	3	3	i					vit								öppen		Hamrén 2020, Perenner 2020	
Helleborus niger	julros	  	30	1	2	h	vit										vit		öppen	grön	Den virtuella floran 202 vit	
Hosta Fortunei-Gruppen 'Patriot'	funkia	  	60	2	2	e									lila				halvöppen		Fridegårdsparken 2016, Perenner 2020, Zetas 2020	
Omphalodes verna	ormöga	  	15	3	3	i					blå								öppen		ArtDatabanken 2020, Den virtuella floran 2020, Fridegårdsparken 2016	
Polystichum baranuii	skuggbräken	  	50	2	2	i													-	struktur	Den virtuella floran 2020, Egnérsväxter 2020	
Sesleria heuferliana	vårlväxning	  	50	1	2	h				mörka									vippor	struktur	Den virtuella floran 2020, Perenner 2020	

Teckenförklaring	
<p>Ståndort:</p>	<p>Form:</p> <p>Öppen: </p> <p>Halvöppen: </p> <p>Rör: </p> <p>Sluten: </p>
<p>Nivå: 1=Solitärer till grupper om 5. 2=Grupper om 5-20. 3=Marktäckande.</p>	
<p>Lager: 1=Strukturella lagret: träd, buskar, perenner > 1m. 2=Säsongsbetonade lagret: medelhöga perenner. 3=Funktionella lagret: marktäckande.</p>	<p>Urspr.: i=inhemsk, h=hortikulturell, e= exotisk.</p>

DISKUSSION

Syftet med arbetet var att exemplifiera hur en ekologisk hållbar plantering kan utformas i en urban miljö genom ett växtgestaltungs-förslag på södra Fornudden. Gestaltningen utgick från det naturlika förhållningssättet vilket resulterade i en hög artrikedom och därmed en mer högkvalitativ stadsgrönska. Arterna definierades efter olika aspekter som invasivitet, ursprung, växtsätt, funktion och blomning för att planteringen skulle bidra med ekologisk hållbarhet. Olika växtmixer sammanställdes därefter med hjälp av dessa aspekter som visar exempel på hur arterna skulle kunna samverka i en plantering. Det går däremot inte att dra slutsatsen att arterna faktiskt kommer samverka i en verklig plantering, då det krävs fältstudier för att säkerställa detta.

Studien visar hur man skulle kunna gynna pollinerare i växtvalet genom att ha en spridning av arter, variation i blomfärg, blomform och en lång blomningssäsong. Därmed kan födosöksområden skapas som skulle kunna motverka minskningen av pollinerare i urbana miljöer. Livsmiljöer kan också bildas genom att integrera boplatser i planteringen. Den negativa trenden som urbaniseringen medför för pollinerare kan därmed motverkas genom att livsmiljöer och födosöksområden skapas.

En hög blomrikedom behövs för att gynna pollinerare i den *naturlika planteringen* vilket kan vara en bidragande faktor till att planteringen kommer bli praktfull, då blomrikedomen skulle bidra till mycket färger som genererar i en hög visuell energi. Blomrikedomen innebär också att planeringen kan få höga upplevelsevärden eftersom det finns en stor variation av färger och former i planteringen. Studien visar därmed på att höga upplevelsevärden och pollinerare borde kunna kombineras på ett välfungerande sätt, så att de båda stärks i en plantering. Studien visar också på att exotiska arter kan användas på ett säkert sätt genom att undvika en hög *nivå av samhörighet*, vilket leder till att risken att arten sprids och är invasiv minskar.

RESULTATDISKUSSION

I följande avsnitt förs en diskussion kring resultatet kopplat till kunskapsöversikten i relation till studiens två frågeställningar: *“Hur kan arter som gynnar pollinerare och höga upplevelsevärden kombineras i en naturlig plantering på södra Fornudden i Tyresö kommun?”* och *“Vilka egenskaper hos arterna är viktiga för att de ska samverka på ett ekologiskt hållbart sätt i dessa typer av naturlika planteringar i urban miljö?”*

KOMBINERA POLLINERING OCH HÖGA UPPELSEVÄRDEN I EN NATURLIK PLANTERING

Resultatet visar en växtgestaltning där det sker en avvägning mellan att göra val som gynnar upplevelsevärden för människor och val som gynnar ekologisk hållbarhet. För att planteringen ska bidra till ekologisk hållbarhet syftade arbetet till att gynna pollinerare, skapa biologisk mångfald och att undvika invasiva arter.

Rainer och West (2015) påstår att det centrala i en *naturlik plantering* är att ha en hög mångfald av arter vilket har uppnåtts i förslaget då många arter valts. Mångfalden av arter medför att det blir en större spridning på blomformer och blomfärger vilket enligt Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008), Persson (2012) och Anderberg (2020) gör att pollinerare gynnas. Genom att redovisa arternas blomfärg, blomform och blomningstid i växtlistorna medför det att man får vetskap om hur stor spridningen av dessa blir.

Blomrikedomen och den höga artrikedomen kan även tänkas ge upplevelsevärden för människor eftersom Rainer och West (2015) menar att en sådan plantering ger många beståndsdelar och en variation som människor uppskattar. Den höga artrikedomen och blomrikedomen i planteringen kan därmed göra att både höga upplevelsevärden och pollinering gynnas. Genom att pollinerare gynnas i planteringen leder det till en jämnare och mer konsekvent pollinering hävdar Persson (2012), vilket indirekt medför att växter också gynnas, menar Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004). Planterings artrikedom skulle därför kunna få en positiv inverkan på både människor och pollinerare, som i sin tur gynnar växterna. En god spiral där pollinerare och växter gynnar varandra kan därmed skapas, vilket i sin tur ger höga upplevelsevärden för människor.

Växtmixer sattes ihop för att uppnå en lång blomningssäsong som enligt Persson (2012) och Shepherd, Vaughan och Hoffman Black (2008) gynnar pollinerare. Minst tre arter behöver blomma samtidigt i växtmixerna under våren, försommaren, sommaren och hösten, vilket medför en konstant blomning i planteringen under dessa perioder. Under vintern eftersträvade planteringen att ha något i varje mix som ger struktur och därmed ge upplevelsevärden. Konceptet underlättar att planteringen får en lång blomningssäsong, då lunden är praktfull och en rik blomning under hela säsongen är viktigt för att uppnå denna praktfullhet. Konceptet bidrar också till att det förmodligen blir enklare att gynna pollinerare, än vad en mer naturtrogen lundmiljö skulle kunna. Anderberg (2020) beskriver att en sådan miljö främst blommar på våren och skulle därför inte kunna få en lång blomningssäsong och därmed inte kunna gynna pollinerare i samma utsträckning.

Det var viktigt att göra planteringen helt tillgänglighetsanpassad för att alla ska ha en möjlighet att uppleva planteringen och ta del av dess upplevelsevärden. Det kan vara svårt att skapa höga upplevelsevärden eftersom människor uppfattar olika saker som attraktiva. Planteringen i arbetet kan av en person upplevas som en plantering med för mycket färger och kombinationer av arter, samtidigt som någon annan kan tänkas uppskatta en sådan färgkombination av blommor. Ett koncept med hög visuell energi valdes till planteringen, vilket drar uppmärksamhet till sig och därmed gör att folk kan lägga märke till den i högre utsträckning än ett koncept med låg energi. Planteringen erbjuder mycket att uppleva i form av blomning, blomform, doft, rörelse, linjer, höstfärg, vinterstruktur och vinterstänglar, variation i bladform, textur och rumslighet. Planteringen har många beståndsdelar, vilket Rainer och West (2015) hävdar att människor uppskattar och därmed kan planteringen tänkas erbjuda höga upplevelsevärden.

Det går att fundera kring huruvida planteringen kan komma att bli visuellt svåräst för besökare eftersom planteringar har en stor mångfald av arter och innehåller många färger. Ett tillvägagångssätt för att göra planteringen mer visuellt lättläst och därmed höja upplevelsevärdet är att använda principer. Principerna medför att planterings växtmixer begränsas i antalet färger och att placeringen av dem ordnas efter *s-linjen*, vilket enligt Dunnett (2019) gör planteringar mer lättlästa. Tillsammans med *s-linjerna* kan även *kurvade linjer* användas som de strukturella perennerna placeras efter, vilket gör planteringen ytterligare mer lättläst och tydlig. Principerna skapar igenkänning och mönster i planteringen vilket gör den annars komplexa och varierade planteringen mer ordnad. De strukturella perennerna ger ögat något att vila på mellan de uttrycksfulla växtmixerna och skapar därmed en rytm i planteringen. En annan princip som också skapar rytm, repetition och igenkänning i planteringen är att en och samma art förekommer i flera växtmixer och att mixerna finns på flera ställen i planteringen.

Upplevelsevärdena och den ekologiska hållbarheten gick ofta, men inte alltid ihop i arbetet och därför krävdes det ibland en avvägning mellan dessa två. I huvudsak har dock en större tyngdpunkt hamnat på att gynna den ekologiska hållbarheten. Utgångspunkten i detta arbete var att undvika exotiska arter så långt det gick för att gynna den ekologiska hållbarheten. När det inte fanns någon inhemsk art som uppfyllde den karaktär som eftersöktes valdes en exotisk art. Exotiska arter bidrar i större utsträckning med estetiska värden än inhemska arter, vilket Hamrén (2020) instämmer med därför kan det i dessa fall anses som att upplevelsevärdet gick före den ekologiska hållbarheten. Exoter som visade tendenser till att ha en hög spridningsförmåga och därmed riskera att vara invasiva användes dock aldrig. Det innebär att de exotiska arterna som valdes till planteringen inte anses kunna minska de ekologiska värdena, utan snarare stärka dem genom sin blomning som gynnar pollinerare.

SAMVERKANDE ARTER I EN EKOLOGISK HÅLLBAR PLANTERING

Målet var att skapa ett växtgestaltungs-förslag som gav exempel på hur arter kan samverka på ett ekologiskt hållbart sätt i en plantering och därför var det viktigt att studera arternas egenskaper. Detta resulterade i att planteringen bestod av tio olika växtmixer, där arterna definierades efter ett antal aspekter för att de skulle samverka på ett ekologiskt hållbart sätt, vilket hade både sina fördelar och nackdelar. Fördelarna med aspekterna var att det underlättade sammansättningen av växtmixerna och gav argument till valet av arter. Nackdelarna var att det ibland blev många aspekter att tänka på samtidigt när arterna skulle kombineras och sammanställas i växtmixerna.

Arterna sattes ihop efter ståndort vid sammansättningen av växtmixerna. Den huvudsakliga faktorn som avgjorde sammansättningen var dock egenskaper hos växterna såsom blomfärg, blomform och blomningstid. Växtmixerna skapades genom att först delas in efter blomning och därefter iaktogs fördelningen av ursprung och *lagerstruktur*. Aspekterna fungerar bra i olika skeenden i växtgestaltningen, men blir många att beakta parallellt och därför går det att diskutera vikten av att använda alla aspekter samtidigt.

Metoden *lagerstruktur* beskriver om arten är marktäckare, ger blomning eller struktur enligt Rainer och West (2015) och ger därmed en hänvisning på vilka egenskaper som arterna kan bidra med till växtmixerna. Genom att redovisa *lagerstruktur* som en aspekt i växtlistorna bidrar det till att planteringen kan få växtmixer med samverkande arter som kompletterar varandra. Att arter kan samverka med varandra innebär också att planteringen får dynamik, vilket Dunnet (2019) hävdar att en *naturlig plantering* eftersträvar. *Lagerstruktur* var därmed en fungerande metod att använda vid skapandet av en *naturlig plantering* i detta arbete.

Hansen och Stahls (1997, refererad i Rainer och West, 2019) metod *nivå av samhörighet* visar på arternas växtsätt och därmed hur de ska planteras. Metoden blev en viktig indikator för vilka av arterna i växtmixerna som naturligt sprids i sidled och visar vilka arter som behöver få mer plats i planteringen och vilka som inte sprids. På detta sätt får man en hänvisning till vilka arter som inte kommer öka i antal efter planterings tillfället. Kunskap om arternas växtsätt kan därför vara användbart om planteringen i resultatet ska översättas till en planteringsplan.

En viktig aspekt med metoden *nivå av samhörighet* var att den medförde att exotiska arter med hög risk att sprida sig och därmed riskerar att vara invasiva undveks, vilket bidrar till att planteringen kan bli mer ekologiskt hållbar. Arter som riskerade att vara invasiva valdes bort innan växtmixerna sattes ihop. Metoden var därför mest användbar vid valet av arter till förslaget och inte när arterna skulle sättas ihop till växtmixer.

Det går även att se samband mellan metoderna *nivå av samhörighet* och *lagerstruktur* i växtlistorna från resultatet. En art med nivå ett under *nivå av samhörighet* tillhör i de flesta fall också lager ett under *lagerstruktur*. Sambandet gällde även för de andra nivåerna och lagrena. Det skulle därför räcka med att redovisa *lagerstruktur* i växtlistorna eftersom sambandet är mer en regel än undantag och att metoden *nivå av samhörighet* endast används för att välja ut arterna till listan. *Nivå av samhörighet* bör fortfarande användas vid valet av arter, men behöver inte redovisas i växtlistan eller när växtmixerna ska konstrueras.

Metoderna *lagerstruktur* och *nivå av samhörighet* var inte användbara vid valet av lignoser till förslaget, vilket beror på att de flesta träd och buskar tillhör samma lager. Metoderna skulle därför inte behöva redovisas i växtlistorna till lignoserna, eftersom de inte var en bidragande faktor i valet av arter. Slutsatsen kan därmed dras att lignoser har en mer betydande funktion för den rumsliga upplevelsen och tillhör därmed endast det strukturella lagret. Perenner kan

däremot tillhöra flera *lagerstrukturer* vilket medför att artsammansättningen blir mer komplex och där kan metoderna vara ett hjälpmedel för designern vid artsammansättningen.

Begreppet invasivitet handlar om exotiska arter som blir skadliga för våra naturliga ekosystem, därför fanns det behov av att utreda begreppen exotisk art och inhemsk art. Men i själva verket hade det kanske varit mer relevant att lägga mer fokus på att undersöka begreppet *naturvårdsproblematiske* arter. Begreppet innefattar arter som oavsett ursprung är problematiska för våra naturliga ekosystem menar Wissman och Hilding-Rydevik (2020). Gränsen mellan exoter och inhemska arter är inte så tydlig och det finns även arter som är hortikulturella. Diskussion kan föras angående hur de hortikulturella arterna förhåller sig gentemot inhemska och exotiska arter och om det finns samma risk för invasivitet i användandet av hortikulturella arter som med exoter. Det kan därför vara mer relevant att beakta vilka arter som är skadliga från alla tre grupper, snarare än att bara iaktta en grupp menar Hamrén (2020). Däremot går det att se att exotiska arter har en större risk för att bete sig *naturvårdsproblemiskt*, då de inte funnits i landet lika länge och inte har några naturliga predatorer i landet menar Hamrén (2020). Wissman och Hilding-Rydevik (2020) anser att det också finns inhemska arter som kommit till Sverige för några hundra år sedan eller från en annan del av landet och att dessa arter i lika stor utsträckning kan vara *naturvårdsproblematiske* som exoter.

Det viktigaste, påpekar Hamrén (2020), är att veta vad arten har för växtsätt för att veta om det finns någon risk att arten sprids ut i naturen och kan orsaka en förändring i ekosystemet. En art som inte sprids ut i den inhemska floran och inte konkurrerar ut andra arter kan ses som en estetisk tillgång och om den bidrar med pollinering kan det även ses som en ekologisk tillgång menar hon. Det är därför viktigt att veta artens ursprung och *nivå av samhörighet* för att få en uppfattning om en exotisk art kan vara invasiv eller inte. Det blev därför viktigt att redovisa dessa aspekter för att undvika invasivitet och få arterna att samverka på ett ekologiskt hållbart sätt.

Vid anläggning av förslaget skulle en mer noggrann undersökning av jordförhållanden, rotogräs på platsen och vilken skötsel som krävs behövas, eftersom detta arbete utgått från att skapa ett teoretiskt förankrat gestaltungs-förslag. De ogräs som påträffades i inventeringen var parksallat, kirskål och brännässlor som alla tre är svåra att bli av med, då vi inte tagit hänsyn till detta i vårt förslag skulle en utredning behövas för att veta hur man ska förhålla sig till dem. Ogräsen kan få en stor betydelse för hur planteringen utvecklas om ingen åtgärd vidtas, därför är det viktigt att utreda detta vidare tillsammans med övrig skötsel av platsen. En skötselplan skulle vara relevant att utveckla vid etablering av förslaget, då de som ska sköta planteringen kan behöva mer kunskap eftersom planteringen skiljer sig från traditionella planteringar genom den höga artrikedomen och att arterna växer integrerat med varandra.

Växtmixerna tillåts att förändras över tid för att vissa arter kanske inte trivs och dör, där andra arter kan få ta upp mer plats och fylla upp ytorna efter de döda plantorna. Detta leder till att det inte kommer skapas tomma luckor i planteringen som tas upp av ogräs och på så sätt kräver planteringen mindre skötsel. Det krävs att man vet vilka arter som ska finnas i varje växtmix och hur de ser ut för att lyckas med skötseln. Ett tillvägagångssätt för att hjälpa parkskötare att känna igen arterna skulle kunna vara att använda ett bildgalleri, som visar hur alla arter i varje växtmix ser ut i olika stadier. Det krävs också instruktioner för när perennerna ska klippas ner för att behålla vinteraspekterna. Utan en skötselplan som parkarbetarna kan använda sig av kommer inte planteringen kunna fungera.

Bild. 82: Hosta/funkia är ett exempel på en exotisk art som används i arbetet men som inte ansågs vara invasiv på grund av låg spridningsförmåga. Green (Pikist. u.å.).

METODDISKUSSION

I följande avsnitt förs en diskussion kring valet av metoder för gestaltungsprocessen och kunskapsöversikten, samt valet av plats.

LITTERATURÖVERSIKT

Rainer och Wests (2015) bok *Planting in a post wild world* var huvudlitteratur vilket innebar att arbetet fick en betoning på *naturlika planteringar*. Teorin har bidragit till en förståelse för hur *naturlika planteringar* kan byggas upp, olika metoder som kan användas och vilka fördelar de kan ge. Boken var utgångspunkten för arbetet vilket ledde till att mycket av författarnas åsikter och synsätt speglas genom arbetet. Det är även flera författare i arbetet som har skrivit böcker och artiklar tillsammans, vilket tyder på att de antagligen har liknande åsikter och synsätt kring ämnet. Detta kan ha medfört att arbetet fått en vinklad syn på begreppet *naturlik plantering* och troligtvis finns det andra sätt att tolka och använda begreppet på.

Ett problem är att den teori som valdes inte är från Sverige, utan från andra delar av världen som England, USA och Nederländerna, vilket medför att de teorier och principer som arbetet använder sig av inte har prövats i så stor utsträckning i svenska klimat. När litteraturen skriver om traditionella planteringar anspelar de på hur stilen sett ut i deras länder, vilket kan ha skiljt sig åt gentemot hur vi gjort och gör i Sverige. Det hade därför varit intressant att få in en svensk källa som använt sig av denna planteringsmetod och se hur vi i Sverige tolkat och använt naturen som inspiration i planteringar.

De källor som använts till att ta reda på hur pollinerare kan gynnas var eniga om hur det kan gå till, däremot fanns det många olika åsikter kring användandet av exoter. De skilda åsikterna tyder på att det finns en viss osäkerhet kring exotiska arter och därför är det ett aktuellt ämne. I nuläget är det svårt att veta det bästa sättet att förhålla sig till exoter på, då konsekvenserna för detta lär komma senare i framtiden. Ett exempel på ett framtidsscenario skulle kunna vara att när klimatförändringarna medför ett varmare klimat, så kan de länder som använt sig av exoter vara mer motståndskraftiga mot ett nytt torrare klimat.

INTERVJUER

Intervjuerna som genomfördes gav en ökad kunskap om pollinering och invasivitet. Ekologen Anderberg (2020) och biologen Hamrén (2020) från Ekologigruppen ansågs ha mycket kunskap om vad som var viktigt inom de två ämnena och därför blev intervjuerna av ett öppet format. Därmed fick de möjligheten att rikta samtalet och djupdyka i det som de ansåg var viktigast kring ämnet, vilket medförde att deras syn och åsikter formade riktningen på arbetet. En mer strukturerad intervju med exempelvis enbart ja- eller nejfrågor, skulle medföra att respondenten inte kan säga sin fulla mening om ämnet. Detta skulle också leda till ett mindre kunskapsutbyte under intervjutillfället. Den semistrukturerade intervjun ger respondenten möjlighet att ge ingående svar och tillägga nya infallsvinklar kring ämnet.

De intervjuade var från samma arbetsplats, vilket kan innebära att de har liknande synvinkel och kan därmed skilja sig gentemot andra ekologer och biologer. Tidigare möten med Anderberg (2020) introducerade tankeprocesser som sedan gav upphov till frågorna under intervjun och kan ha ökat Ekologigruppens inflytande i arbetet.

Ekologigruppen var en stor tillgång för arbetet då de varit delaktiga i arbetets process från start. De introducerade platsen södra Fornudden och gav förslag till konceptet praktfull lund. De hade även redan satt en grund för gestaltningens utformning av gångytor och planteringsytor, vilket var positivt ur den aspekt att arbetet fick en större tyngdpunkt på växtgestaltningen än om arbetet utgått från en plats där en formgivning också hade krävts. Om en gestaltning hade gjorts hade vi kanske kunnat utforska fler aspekter kring ekologisk hållbarhet från ett formgivningsperspektiv. Eftersom vi fått förslag

till konceptet behövde vi inte lägga ner tid för att tänka ut ett koncept, vilket gav mer tid åt att faktiskt uppnå konceptet. En process kring vilka koncept som skulle kunna vara relevanta för platsen hade dock kunnat ge fler idéer till växtgestaltningen.

Att vi blev tilldelade en plats var positivt då det sparade arbetet tid. Det som kan anses som negativt i denna process är att arbetet kan ha blivit vinklat av Ekologigruppens tankar och idéer om platsen. Deras inflytande bidrog även till att arbetet tog en mer ekologisk inriktning än vad utgångspunkten var, vilket syns genom valet av inhemska arter och valet att gynna pollinerare. Som landskapsarkitekter hamnar fokus ofta på de estetiska värdena framför de ekologiska, då växters estetiska värden diskuterats mer än de ekologiska på utbildningen. Ekologigruppens inflytande kan därför ha varit positivt för att ge en mer neutral bild, då de lägger mer vikt på det ekologiska perspektivet. Det kan även ha varit en bidragande faktor till att arbetet landade åt en mer ekologisk inriktad landskapsarkitektur.

GESTALTNINGSPROCESS

inte Skissprocessen utfördes i planer och sektioner men det hade varit värdefullt att experimentera med lignosernas volymer i en 3D-modell, för att få en bättre förståelse för rumslighet på platsen. På grund av covid-19 fanns inte möjligheten att göra platsbesök till inspirerande planteringar i andra länder som Nederländerna eller Tyskland, där perennerna är längre fram i sin växtperiod än under våren i Sverige. Detta medförde att endast bilder på *naturlika planteringar* studerades och analyserades och därmed inga praktiska exempel, vilket orsakade en begränsning av inspiration till projektet.

Ett problem vid valet av växter som påverkade andelen inhemska arter i planteringen var att det var svårt att hitta inhemska arter och information om dem. Det fanns ofta mer information om hortikulturella och exotiska arter på plantskolor eller blomsterhandlare, medan inhemska arter gick att hitta på mer ekologiskt inriktade hemsidor. Många av de inhemska arterna dök inte upp hos plantskolor vilket kan bli problematiskt om planteringen ska anläggas. Detta tyder på att utbudet av inhemska arter är begränsat i plantskolor, vilket också var något som Hamrén (2020) påpekade under intervjutillfället.

Metoden för att avgöra vilken *nivå av samhörighet* arterna hamnade inom blev ibland bristande, då beslutet för i vilken nivå de tillhörde baserades på intrycket av att studera bilder på arterna. Bilderna kan ha tolkats fel genom att sökningarna visade växtsätt som inte naturligt förekommer hos arten, utan kan ha visat hur människor tycker om att plantera dem och därmed förväntas resultatet ha en viss felmarginal. För att göra kategoriseringen lättare valde vi att skapa tre *nivåer av samhörighet*, istället för fem som Rainer och West (2015) redovisar i sin bok. I nivå två skiljde sig arterna åt genom att kunna växa mellan fem och upp till 20 stycken i en grupp, vilket kan ha varit ett för stort spann att definiera arterna mellan då många av arter hamnade inom denna nivå.

Vid kategoriseringen av blomformer var det ibland svårt att avgöra vilken kategori arten hamnade inom. Detta gällde speciellt för blommor som bestod av flera mindre blommor sammansatta i klasar. Den platta blomformen som hamnade inom kategorin öppna blommor var svår att urskilja från de rörformiga blommorna. Det var även svårt att hitta rörformiga blommor vilket kan ha lett till en minskad mångfald av blomformer i förslaget. Det borde dock inte ha påverkat resultatet i så stor utsträckning, då öppna blommor drar till sig alla grupper av pollinerare enligt Anderberg (2020). Det är snarare viktigt att inte alla arter är rörformiga, då det medför att endast vissa typer av pollinerare kan nyttja blomman. Vissa arter kan ha blivit felbedömda och beroende på hur stor felmarginalen är kan resultatet påverkas olika. Planteringen borde ha en bred variation av blomformer trots att vissa arter kan ha fel bedömts eftersom planteringen har en så pass hög artrikedom.

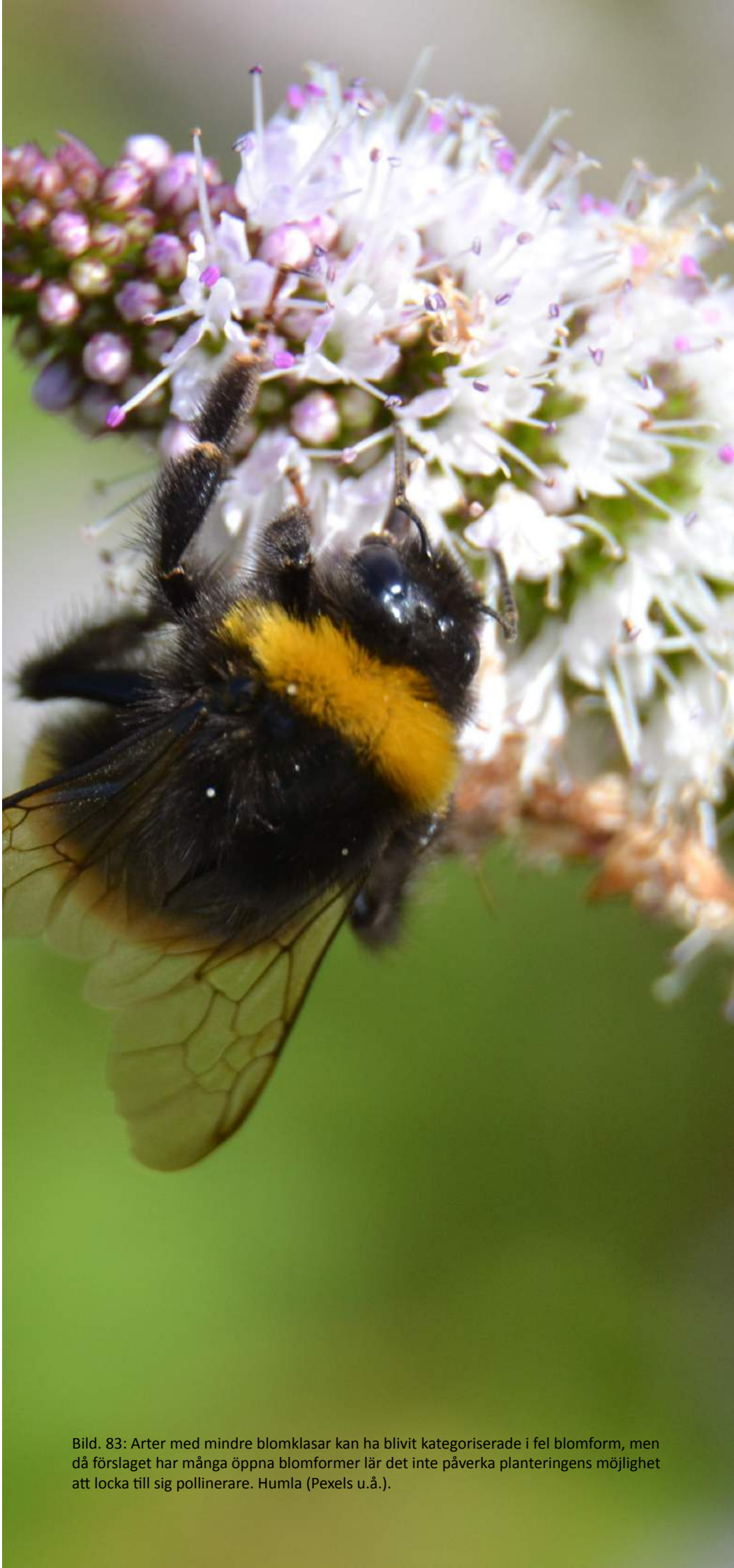


Bild. 83: Arter med mindre blomklasrar kan ha blivit kategoriserade i fel blomform, men då förslaget har många öppna blomformer lär det inte påverka planteringenens möjlighet att locka till sig pollinerare. Humla (Pexels u.å.).

FRAMTIDA FORSKNING

Det här arbetet visar exempel på hur växtmaterial skulle kunna kombineras för att gynna pollinerare och skapa ekologiskt hållbara planteringar. Men för att veta hur väl växtmixernas arter fungerar tillsammans skulle odling av dessa kunna vara en undersökande metod. I samband med detta skulle försök där pollinerare räknas kunna genomföras för att få en uppfattning om hur väl arterna i växtmixerna faktiskt lockar till sig pollinerare. Det vore också intressant att undersöka hur väl förslaget fungerar genom att faktiskt anlägga det på södra Fornudden och se hur människor uppfattar och använder platsen. Det tillvägagångssätt som användes för att framställa växtlistorna, genom att hitta arter som är anpassade för platsens förutsättningar och som sedan delas upp efter de valda metoderna och aspekterna i växtlistorna, skulle kunna testas i andra planteringar för se hur väl detta tillvägagångssätt skulle kunna appliceras i andra projekt.

I teorin tar Linkowski, Cederberg och Nilsson (2004) upp en viktig aspekt om att flygavståndet inte får vara för långt mellan boplatser och födosöksområde för pollinerare och därför vore det givande att studera spridningsvägarna till planteringen. Om pollinerare inte kan ta sig till planteringen så mister den syftet att gynna pollinerare. Det här arbetet hade inte möjlighet att ta hänsyn till flygavståndet, men det skulle kunna vidareutvecklas till en mer storskalig studie som undersöker pollinerares potentiella spridningsvägar mellan urbana planteringar som har till syfte att vara lämpliga livsmiljöer och födosöksområden. En sådan typ av studie skulle kunna rikta sig till de som arbetar med översikts- och detaljplanering.

Arbetet tar inte hänsyn till om arterna kan gynna pollinerare på andra sätt förutom blomningen, därför kan vidare forskning undersöka detta. Egenskaper som hur blad, behåring och förmåga att utgöra boplatser för larver kan det studeras vidare på. Framtida studier kan även beröra hur rödlistade insekter, fåglar eller andra djur kan gynnas i urbana planteringar. För att få en uppfattning om hur väl åtgärder som ska gynna pollinerare fungerat i städer skulle en fallstudie vara givande. Det skulle ge en indikator på hur väl de metoder som städer använder idag fungerar. Om en studie skulle kunna ge en konkret siffra på värdet av att gynna pollinerare och därmed tillföra en ekonomiska aspekt, skulle det troligtvis göra att pollination får större slagkraft som en del av samhällsplaneringen.

Centralt i studien var att planteringar ska ge höga upplevelsevärden för människor i urbana miljöer. Det vore därför intressant att göra en undersökning kring vad människor har för relation till naturen och vad som menas med höga upplevelsevärden för folk i allmänhet. Detta skulle kunna visa på om allmänhetens bild av vad som är höga upplevelsevärden skiljer sig från en landskapsarkitekts.

STUDIENS BIDRAG

Denna studie indikerar på vilka aspekter som kan motverka urbaniseringens negativa påverkan på pollinerare, genom att medvetet använda växtmaterial med olika egenskaper i urbana planteringar. Studien visar exempel på detta genom att applicera forskningen kring pollinerares behov av födosök, till hur landskapsarkitekter och stadsplanerare praktiskt kan tänka kring växtmaterialet i urbana miljöer. Pollinerare kan gynnas genom att växtmaterialet ger en lång blomning, variation av arters blomnings form och färg, vilket också är egenskaper som skapar höga upplevelsevärden för människor.

Blomningen redovisas tillsammans med andra aspekter i växtlistorna i resultatet, där växtlistorna pekar på ett tillvägagångssätt för hur arter kan kombineras och samverka så att en *naturlik plantering* blir ekologisk hållbar. Aspekterna i växtlistorna är praktiskt möjliga att applicera på alla planteringar i urbana miljöer och kan därmed bli ett hjälpmedel för vad en landskapsarkitekt bör ta reda på om en art vid valet av växtmaterial. Studien lyfter också en medvetenhet om invasivt växtmaterial och användandet av inhemska och exotiska arter.

Det är värt att poängtera att studien är en förenklad version över de ekologiska aspekter som undersökts i arbetet, på grund av att ämnena är långt mer komplicerade än vad som får plats i denna uppsats. Arbetet riktar sig främst till hur landskapsarkitekter kan använda sig av detta praktiskt i planeringen av urbana miljöer, men en ekolog eller biolog hade förmodligen velat ha en större vetenskaplig grund i arbetet. Denna studie kan däremot visa på ett samband där landskapsarkitektur förenas med ekologi, vilket är ett samband mellan två olika yrkesområden som Wissman och Hilding-Rydevik, (2020) anser bör stärkas för att våra städer ska bli mer hållbara.

Avslutningsvis är det viktigt att komma ihåg att pollinering är en väsentlig resurs för samhället i och med att det är en ekosystemtjänst, men att det lätt verkar glömmas bort. Men med de rätta verktygen och vetskapen om på vilket sätt pollinerare kan gynnas, så kan städer utgöra livsmiljöer som är lönsamma för både pollinerare och människor. Både människor och pollinerare är beroende av växter för att överleva och växter är beroende av pollination. Pollination är därför viktigt att lyfta i planeringssammanhang för att stadsgrönskan ska bli mer ekologisk hållbar.

Bild. 84: Arbetet undersöker främst hur blomningen hos arterna kan gynna pollinerare, vidare studier kan därför undersöka hur övriga växtdelar kan gynna dem och hur andra insekter kan gynnas i urbana planteringar. Nyckelpiga besöker blomma (Public domain pictures u.å.).

REFERENSER

**Hemsidorna i denna källförteckning gäller för flera arter, där respektive art i växtlistorna har sökts efter på angiven källas hemsida. Då många arter sökts på samma källa så redovisas endast länken till hemsidans startsida. Där alla hemsidor använts under april månad.*

Andréasson (2010). Syrenbuddleja – fjärilsbuske. SLU.

ArtDatabanken (2018). *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista*. ArtDatabanken Rapporterar 21. ArtDatabanken SLU, Uppsala. Tillgänglig: https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/29.-artdatabankens-risklista/rapport_klassifisering_av_frammande_arter2.pdf [2020-03-02]

Blomsterlandet (2020). Tillgänglig: <https://www.blomsterlandet.se/> *

Boverket (2019). *Ekosystemtjänster i den byggda miljön – vägledning & metod*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/> [2020-04-14]

Den virtuella floran (2020). Tillgänglig: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>*

Den virtuella floran (2005). *Kirskål*. Tillgänglig: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/apia/aegop/aegopod.html> [2020-06-01]

Diedrich, L., Jansson, M. och Vicenzotti, V. (2019). Landscape design based on research. A methodological guide to design-oriented projects for students and teachers in landscape architecture. Alnarp: Swedish University of Agricultural Sciences. (Report 2019:10. ISBN 978-91-576-8969-6).

Dunnett, N. (2019). *Naturalistic Planting Design: The Essential Guide*. England: Filbert Press.

Dunnett, N. och Hitchmough, J. (2004). *The Dynamic Landscape: design, ecology and management of naturalistic urban planting*. New York:Routledge.

Drömparken (2016). *Enköpings kommun*. Tillgänglig: https://enkoping.se/download/18.76907d1315654bc26d2d4824/1471329299947/Dr%C3%B6mparken_parkblad_2016.pdf [2020-04-05]

Egnérväxter (2020). <http://www.egnersvaxter.se/> *

Ekologigruppen (2019). *Gestaltningförslag för södra Fornudden*. Tillgänglig: https://www.tyreso.se/download/18.3a76b85e169d885299b4e197/1554459311183/S%C3%B6dra_Fornudden_gestaltningf%C3%B6rslag.pdf [2020-02-01]

Eniro (2020). Flygfoto.Tillgänglig: <https://kartor.eniro.se/s/Fornudden%20stockholm> [2020-03-16]

Enköping kommun (2020). Drömparken. Tillgänglig: <https://enkoping.se/hitta-verksamheter/hitta-parker/parker/dromparken.html> [2020-04-01]

Essunga Plantskola (2020). Tillgänglig: <http://www.essungaplantskola.se/default.aspx>*

EU-förordningen (2014). *Förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter*. Europaparlamentets och rådets förordning. (1143/2014).

Fridegårdsparken (2016). *Enköping kommun*. Tillgänglig: <https://enkoping.se/download/18.76907d1315654bc26d2d49ea/1471330076996/Frideg%C3%A5rdsparken%202016.pdf> [2020-04]

Grahn, P., Bengtsson, A. och Skärbäck, E. (2019). *Naturintryckens betydelse på arbetsplatser*. SLU och Movium. Tillgänglig: https://www.movium.slu.se/system/files/news/14283/files/movium_fakta_4-2019-naturintryckens_betydelse_pa_arbetsplatser-final-web.pdf [2020-05-14]

Hilding-Rydevik, T. & Linkowski, W. (2020). *Så ska du gynna pollinatörer. En exempelsamling för alla som planerar för användning av, förvaltar, brukar och äger mark*. SLU Centrum för biologisk mångfald. Arkitektkopia AB, Bromma.

Hilding-Rydevik, T., & Wissman, J. (2020) *Främmande arter i stadsmiljö - kunskapsunderlag om hot och möjligheter*. Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala. Tillgänglig: <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/frammande-tradarter.pdf> [2020-03-24]

Impecta (2020). Tillgänglig: <https://www.impecta.se/>*

Jensfelt, A. (2018). *Exotiska träd ska säkra stadens grönska*. Arkitekten, 11 juni 2018. Tillgänglig:

<https://arkitekten.se/nyheter/exotiska-trad-ska-sakra-stadens-gronska/> [2020-03-24]

Johansson, M och Kuller, M. (2005). *Svensk miljöpsykologi*. Lund: Studentlitteratur AB.

Kingsbury, N. (2004). *Contemporary Overview of Naturalistic Planting Design*. In Dunnet, N. och Hitchmough, J. (Eds.) The Dynamic Landscape. New York: Routledge, s.58-96.

Klostra (2020). Tillgänglig: <https://www.klostra.se/> *

Ley, E. (2007). *Selecting Plants for Pollinators - A Regional Guide for Farmers, Land Managers, and Gardeners*. The Pollinator Partnership™ and North American Pollinator Protection Campaign. Tillgänglig: https://www.pollinator.org/pollinator.org/assets/generalFiles/EBFContinentalrx13FINAL_171017_084359.pdf [2020-04-11]

Lindbloms Frö (2020). Tillgänglig: <https://www.lindbloms.se/blomsterfro/tva-flerariga/veronica-longifolia/veronica-longifolia-flerarig/> *

Linkowski, W.I., Cederberg, B. och Nilsson, L.A. (2004). *Vildbin och fragmentering: Kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet*. Tillgänglig: <https://www.jordbruksverket.se/download/18.51c5369e120aee363f080002059/1370040757098/vildbin+fragmentering.pdf> [2020- 03-13]

Lökar & Knölar (2020). Tillgänglig: <https://www.lokarochknolar.se/art> *

Mossberg, B. och Stenberg, L. (2003). *Den nya nordiska floran*. Norge: PDC Tangen. ISBN 91-46-17584-9.

Movium (2010). *Gröna fakta: Ormbunkarnas återkomst*. Centrum för stadens utemiljö, vid SLU.

NatureGate (2020). Tillgänglig: <http://www.luontoportti.com/suomi/sv/> *

Naturvårdsverket. (2019). *Vad är ekosystemtjänster?* Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/> [2020-04-14]

Odlar (2020). Tillgänglig: <https://www.odla.nu/shop/> *

Odlarglädjen (2020). Tillgänglig: <https://www.odlargladjen.se/> *

Oudolf, P & Kingsbury, N. (2013). *Planting: A new perspective*. Portland, Oregon: Timber Press.

Perenner (2020). Tillgänglig: <http://perenner.se/> *

Persson, A. (2012). *Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö*. Malmö stad: Biologiska institutionen, Lunds universitet, på uppdrag av Miljöförvaltningen. Tillgänglig: <http://www.annapersson.se/pdf/1/persson2012lonamalmostad.pdf> [2020-03-15]

Rainer, T och West, C. (2015). *Planting in a Post-Wild World: Designing plant communities för resilient landscapes*. Portland: Timber Press.

Robinson, N. (2004). *The planting design handbook*. England: Ashgate Publishing Company.

Scb. (2015). *Urbanisering - från land till land*. Tillgänglig: <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2015/Urbanisering--fran-land-till-stad/> [2020-04-14]

Shepard, M., Vaughan, M. & Hoffman Black, S. (2008). *Pollinator friendly parks. How to enhance parks, gardens and other greenspaces for native pollinator insects*. Xerces Society. Portland OR USA. Tillgänglig: https://monarchjointventure.org/images/uploads/documents/pollinator_friendly_parks_21ed_xerces_society.pdf [2020-03-06]

Säve Plantskola (2020). Tillgänglig: <https://www.saveplantskola.se/> *

Tatterdill, K. (2017). Exotic invaders in boreal lakes. Diss. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences. Tillgänglig: https://pub.epsilon.slu.se/14928/11/tattersdill_k_180102.pdf [2020-03-17]

Trädgårdsamatörerna (2020). Tillgänglig: http://185.189.48.15/~tradgardsa/wp-content/uploads/2018/04/vilda_vaxter_i_nya_finklader_ta_2017_4_0.pdf *

Tyresö kommun (2019). *Upprustning av fornuddsparken*. Tillgänglig: <https://docs.google.com/document/d/1UWqSiHtESsTcy0lqHkOEBQbmLYV55rWmgxWEgp706U/edit#> [2020-02-29]

Tönnersjö Plantskola (2020). Tillgänglig: <https://www.tonnersjo.se/index.php> *

Växtkompendium (2015). *Växtkompendium träd och buskar*. Institutionen för stad och land SLU, Ultuna.

Zetas (2020). Tillgänglig: <https://zetas.se/> *

Icke publicerat material

Anderberg, R. (2020). Ekolog, Ekologigruppen Stockholm. Intervju 2 mars 2020.

Hamrén, U. (2020). Biolog och miljöplanerare, Ekologigruppen Stockholm. Intervju 14 april 2020.

Granvik, M. (2018). Forskare vid institutionen för stads- och landsbygdsutveckling, SLU Ultuna. *Metodstafett - Enkät och intervju som metod*. Föreläsning 10 april 2018.

Mossed, K. (2020). Landskapsarkitekt, Ekologigruppen Stockholm. Kontaktperson under vårterminen 2020.

Bildkällor

Benjamin Zwittnig. (2016). *Gagea lutea* [fotografi]. http://tecn.si/gagea-lutea/ [2020-06-27]

Evelyn Simak. (u.å.) *Woodland crocuses* [fotografi]. https://www.geograph.org.uk/photo/6059278 [2020-06-26]

Pexels. (u.å.) *Humla* [fotografi]. https://www.pexels.com/sv-se/foto/1077009/ [2020-06-28]

Pikist. (u.å.) *Green* [fotografi]. https://www.pikist.com/free-photo-vbolq [2020-06-28]

Piqsels. (u.å.) *Fjäril* [fotografi]. https://www.piqsels.com/sv/public-domain-photo-jeskp [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Astrantia* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/astrantia-rosa-blomma-blomma-gr%C3%B6n-2850471/ [2020-06-27]

Pixabay. (u.å.) *Blomning* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/fj%C3%A4llsippa-pekade-blomma-blomning-7177/ [2020-06-27]

Pixabay. (u.å.) *Butterfly* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/butterfly-red-admiral-buddleia-5100606/ [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Eryngium* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/eryngium-amethystinum-2047303/ [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Garden* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/garden-hosta-groblad-lily-skugga-659684/ [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Humla* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/humla-blommor-blomma-nektar-4588731/ [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Insekt* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/insekt-blomning-panzer-makro-3451697/ [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Lupine* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/lupine-blomsterlupin-bee-blomma-2338554/ [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Miscanthus* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/miscanthus-miscanthus-sinensis-10799/ [2020-06-26]

Pixabay. (u.å.) *Roma* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/zeeuws-knappen-astrantia-major-roma-3832929/ [2020-06-28]

Pixabay. (u.å.) *Siberian edelweiss* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/siberian-edelweiss-3909837/ [2020-06-27]

Pixabay. (u.å.) *Vide* [fotografi]. https://pixabay.com/sv/photos/vide-blomning-bete-v%C3%A4xthus-2171785/ [2020-06-26]

Piqsels. (u.å.) *Honungsbi* [fotografi]. https://www.piqsels.com/sv/public-domain-photo-falwo [2020-06-26]

Piqsels. (u.å.) *Julros* [fotografi]. https://www.piqsels.com/sv/public-domain-photo-jzvcz [2020-06-28]

Piqsels. (u.å.) *Trä* [fotografi]. https://www.piqsels.com/sv/public-domain-photo-fwycq [2020-06-26]

Piqsels. (u.å.) *Vild anemon* [fotografi]. https://www.piqsels.com/sv/public-domain-photo-zermd [2020-06-27]

Publicdomainfiles. (u.å.) *Closeup shot of Pacific Bleeding Heart wildflowers* [fotografi]. http://www.publicdomainfiles.com/show_file.php?id=13951208416862 [2020-06-28]

Publicdomainpictures. (u.å.) *Fjäril på blomma* [fotografi]. https://www.publicdomainpictures.net/se/view-image.php?image=27448&picture=fjaril-pa-blomma [2020-06-26]

Publicdomainpictures. (u.å.) *Humla på blomma* [fotografi]. https://www.publicdomainpictures.net/se/view-image.php?image=306579&picture=humla-pa-blomma [2020-06-26]

Publicdomainpictures. (u.å.) *Nyckelpiga besöker blomma* [fotografi]. https://www.publicdomainpictures.net/se/view-image.php?image=79585&picture=piga [2020-06-28]

Pxhere. (u.å.) *Galium* [fotografi]. https://pxhere.com/sv/photo/1125200 [2020-06-28]

Pxhere. (u.å.) *Plant* [fotografi]. https://pxhere.com/en/photo/247741 [2020-06-27]

Wikipedia. (u.å.) *Anemone ranunculoides* [fotografi]. https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Anemone_ranunculoides,_Bergieanska_tr%C3%A4dg%C3%A5rden.jpg [2020-06-27]

Wikipedia. (u.å.) *Campanula* [fotografi]. https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Campanula_persicifolia_Tehumardi_Saaremaa.jpg [2020-06-28]

Wikipedia. (u.å.) *Deschampsia Cespitosa* [fotografi]. https://frr.m.wikipedia.org/wiki/Datei:DeschampsiaCespitosa1.jpg [2020-06-27]

Wikipedia. (u.å.) *Trollius chinensis* [fotografi]. https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Hohenheim_-_Trollius_chinensis_01.jpg [2020-06-27]

Wikipedia. (u.å.) *Hosta* [fotografi]. https://sv.wikipedia.org/wiki/Fil:Francee_Hosta.JPG [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Apple blossom* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apple_blossom_(Malus_domestica)_08.JPG [2020-06-26]

Wikimedia commons. (u.å.) *Ajuga reptans* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ajuga_reptans1.jpg [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Astilboides* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Astilboides_tabularis_kz04.jpg [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Aquilegia-vulgaris* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aquilegia-vulgaris-1020633.JPG [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Calamagrostis* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calamagrostis_arundinacea_Overdam_1zz.jpg [2020-06-26]

Wikimedia commons. (u.å.) *Calamagrostis* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calamagrostis_brachytricha_01.JPG [2020-06-27]

Wikimedia commons. (u.å.) *Centaurea* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Centaurea_jacea_Ruissalo.jpg [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Dryopteris* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dryopteris_felix-mas_001.jpg [2020-06-26]

Wikimedia commons. (u.å.) *Gymnocarpium* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gymnocarpium_dryopteris_Eestis.JPG [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Helianthus* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helianthus_Lemon_Queen_4zz.jpg [2020-06-27]

Wikimedia commons. (u.å.) *Lillyvalleystriiped* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lillyvalleystriiped.jpg [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Moonbeam* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coreopsis_verticillata_Moonbeam_5zz.jpg [2020-06-27]

Wikimedia commons. (u.å.) *Miscanthus* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Miscanthus-sin-gracillimus-prachtriet.jpg [2020-06-26]

Wikimedia commons. (u.å.) *Omphalodes verna* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Omphalodes_verna_kz1.JPG [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Osmunda regalis* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osmunda_regalis_06.JPG [2020-06-26]

Wikimedia commons. (u.å.) *Pilosella aurantiaca* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pilosella_aurantiaca-IMG_0599.jpg [2020-06-27]

Wikimedia commons. (u.å.) *Snowdrop bells* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowdrop_bells.jpg [2020-06-27]

Wikimedia commons. (2016) *Veratrum nigrum* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Veratrum_nigrum_Ciemi%C4%99%C5%BCyca_czarna_2016-07-23_01.jpg [2020-06-28]

Wikimedia commons. (2010) *Veronica gentianoides* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Veronica_gentianoides_Przetacznik_goryczkowaty_2010-05-15_06.jpg [2020-06-28]

Wikimedia commons. (u.å.) *Veronica-longifolia* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Veronica-longifolia.jpg [2020-06-27]

Wikimedia commons. (u.å.) *XN Lychnis flos cuculi* [fotografi]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:XN_Lychnis_flos_cuculi.jpg [2020-06-27]